«РЕМОНТ» № 64

Г.К. Яблонин



РЕМОНТ МОНИТОРОВ SAMSUNG

Справочное пособие

Основной модельный ряд мониторов

- *структурные схемы*
- *принципиальные схемы*
- *схемы соединений*
- *типы неисправностей*

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО СХЕМ

ISBN 5-93455-163-9
9 785934 551637

Г.К. Яблонин

Ремонт мониторов SAMSUNG

Справочное пособие

Москва
СОЛОН-Р ◊ 2002

Предисловие

В книге приводятся схемы, характеристики и типовые неисправности мониторов фирмы SAMSUNG. Материал охватывает модели мониторов с диагональю 14, 15 и 17 дюймов. В изложенном материале учитывался опыт гарантийного и послегарантийного ремонта.

В каждом разделе книги информация представлена в виде двух таблиц на каждой странице: первая — методы поиска и устранения неисправностей, вторая — описание электронных компонентов принципиальной схемы, их спецификация и Part №. Такое расположение информации облегчает поиск нужного элемента схемы, так как иногда приходится искать или пересматривать большой объем сервисной документации.

В приложении приводится описание принципа действия схем мониторов, а также даны таблицы аналогов для замены неисправных компонентов по каждой модели. Принципы поиска неисправностей могут быть использованы при ремонте мониторов, описание которых не вошло в данную книгу.

Характерной особенностью данных мониторов является использование автоматической развертки с цифровым управлением от микропроцессора.

Книга адресована специалистам, занимающимся ремонтом мониторов, может быть полезна радиолюбителям, знакомым с основами электроники, цифровой и телевизионной техники.

Приступая к ремонту монитора, следует правильно определить неисправный узел схемы (табл. «Определение неисправной схемы монитора»).

Соблюдая правила техники безопасности, обратите внимание на важное правило: для измерений в первичной цепи (со стороны ~ 220 В) общий вывод осциллографа следует подключать через конденсатор (4,7 — 10 нФ, 600 В) и никогда не соединять общую точку первичной цепи с общей точкой вторичной цепи.

Определение неисправной схемы монитора

Краткое описание дефекта	Неисправная схема, подлежащая проверке, ремонту
Не включается	Схема источника питания, выходной каскад строчной развертки, схема защиты, вторичный источник питания +В, микропроцессор
При включении монитора сгорает предохранитель	Схема источника питания
Нет растра, нет высокого напряжения	Схема источника питания, выходной каскад строчной развертки
Высокое напряжение есть, растр или изображение отсутствуют	Видеоусилитель, плата кинескопа, кинескоп
Есть растр, но нет изображения	Входной и выходной каскады видеоусилителя
На растре горизонтальная линия	Схема кадровой развертки
На растре вертикальная линия	Выходной каскад строчной развертки
Нарушен размер или нелинейность по горизонтали	Схема строчной развертки, схема коррекции растра
Нарушен размер по вертикали	Схема кадровой развертки
Подушкообразные искажения вертикальных линий	Схема строчной развертки, схема коррекции растра
Экран кинескопа светится одним из основных цветов	Видеоусилитель, плата кинескопа, кинескоп
Нарушение насыщенности цвета, оттенков, баланса белого	Видеоусилитель, плата кинескопа, кинескоп
Нарушение чистоты цвета (цветные пятна на растре), кнопка размагничивания не работает	Схема размагничивания кинескопа
Не работают режимы: SUSPEND, OFF	Схема источника питания, микропроцессор
При включении монитор самопроизвольно выключается, аварийный режим	Схема строчной развертки, строчный трансформатор, микропроцессор

Список сокращений

ABL — автоматическое ограничение яркости
AC — переменный ток
ACL — автоматическое ограничение контрастности
ADJ — регулировка
AFC — стабилизация частоты
ASSY — шасси
ALC — автоматическая регулировка уровня сигнала
B — голубой
B+ADJ — регулировка напряжения питания строчного трансформатора
B-GAIN — усиление голубого
BNC — тип входного разъема
BRT — яркость
BLK — стробирование, гашение
B-OSD — сигнал голубого цвета экранного меню
C-MIC — конденсаторный микрофон
CN — соединитель, разъем
CLC — тактовый сигнал
CDA — шина данных
CLAMP — фиксация уровня
CONT — контрастность
CPU — микропроцессор
CRT — кинескоп, электронно-лучевая трубка
CTL — управление
CUTOFF — отсечка, запирание
DAC — цифроаналоговый преобразователь
d.c. — постоянный ток
DDC — канал связи с компьютером
DF — динамический фокус
DPMS — режимы работы источника питания
DY — отклоняющая система
DEGAUSS — размагничивание
DRIVE OUT — выходной сигнал
D-SUB — тип входного разъема
EEPROM — микросхема с электрическим программированием
EXT — внешний
EXT-MIC — внешний микрофон
F — предохранитель
FBT — строчный трансформатор
FET — полевой транзистор
FH — горизонтальная чистота
FLB — обратный ход, импульс гашения
FV — вертикальная частота
FREQ — частота
G — зеленый
GND — общий провод
G-GAIN — усиление зеленого
GD — геометрические искажения
G, D, S — переходы полевого транзистора
G 1 — модулятор
G 2 — ускоряющий электрод
G 3 — фокусирующий электрод
G-OSD — сигнал зеленого цвета экранного меню

H/V — горизонталь/вертикаль
H — горизонталь
H — высокий логический уровень
HEAT — накал кинескопа
HV — высокое напряжение
H-DRV — сигнал строчной частоты
H-DY — строчные отклоняющие катушки
H-FV — напряжение обратной связи горизонтальной развертки
H-FLB — импульс обратного хода горизонтальной развертки
H-LIN — линейность по горизонтали
H-POSI — смещение растра по горизонтали
H-SIZE — размер по горизонтали
H-HOLD — подстройка частоты строк
H_SYNC — импульс синхронизации горизонтальной развертки
I/O — вход/выход
INPUT — вход
IC — интегральная микросхема
LED — светодиод
MIC — микрофон
MAX — максимум
MIN — минимум
MAIN BOARD — основная плата
MUTE — выключение звука
MEM — память
MIX — смеситель
MODE — режим
MPU — микропроцессор, процессор
OCP — защита от превышения тока
OFF — выключено
OPAMP — операционный усилитель
OSD — экранное меню
OUT — выход
PWM — широтно-импульсный модулятор
P-P — пик-пик (обозначение размаха сигнала)
PCB — печатная плата
PLL — фазовая автоподстройка частоты
PROT — защита
PARA — парабола
PARALL — параллелограмм
PIN-BAL — регулировка БОЧКИ
PRE-AMP — предварительный усилитель
PS 1 — режим SUSPEND (Power Saving 1)
PS 2 — режим OFF (Power Saving 2)
PWR — мощность, питание
PWR OFF — сигнал выключения питания
PRESET — сигнал предустановки
R — красный
R-GAIN — силение красного
rms — действующее значение напряжения
RST — сброс, сигнал запуска
REG — регулятор
REF — опорный сигнал
RECT — выпрямление, выпрямитель
RIN — входной сигнал красного цвета

ROUT — выходной сигнал красного цвета
R-OSD — сигнал красного цвета экранного меню
ROTATION — вращение изображения
R-OUT — выход правого канала (звукового)
S-PIN — вертикальное искажение краев растра
SAWTOOTH GEN — генератор пилообразного напряжения
SCL — шина синхронизации
SCREEN — ускоряющее напряжение
SDA — шина данных
SPK — громкоговоритель
ST BY — дежурный режим
SCAP — конденсатор S-коррекции
SW — переключатель, кнопка
SYNC — сигнал синхронизации
SUSPEND — сигнал переключения
SVGA — тип монитора, стандарты обмена видеоинформацией
T — трансформатор
TP — контрольная точка
TRAP — трапецеидальные искажения
U-COM — микропроцессор
USB — тип порта
V — вертикаль, кадровый
VESA — стандарт графических изображений
VGA — тип монитора, стандарты обмена видеоинформацией
V-DY — кадровые отклоняющие катушки
V-FLB — кадровый импульс обратного хода
V-LIN — линейность по вертикали
V-MUTE — выключение VIDEO
V-OUT — выход кадрового сигнала
V-PARA — парабола (сигнал кадровой развертки)
V-POSI — центровка по вертикали
V_SYNC — вертикальная синхронизация
V-SIZE — размер по вертикали
VR — переменный резистор
W/B — баланс белого
VDD — напряжение питания
VIDEO — видеосигнал
VIDEO BOARD — видеоплата
V rms — действующее значение сигнала
WF — форма сигнала, осциллограмма
X-TAL — кристалл
XGA — стандарты обмена видеоинформацией
АЦП, DAC — аналогоцифровой преобразователь
«Бочка» — тип искажения формы растра
Вольтодобавка — элемент схемы
ВУ — видеоусилитель
ГУН — генератор, управляемый напряжением
ИМС — интегральная микросхема
к.з. — короткое замыкание
КОС — кадровая отклоняющая система
ОС — отклоняющая система
СОС — строчная отклоняющая система
ШИМ — широтно-импульсный модулятор
ЭЛТ — электронно-лучевая трубка

Глава 1. Мониторы SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4157L, CQB4143L, CQB4153L

1.1. Технические характеристики

Размер трубки	14" (34 см), FST
Тип трубки	897 250178CA (Samsung SDD), M34KUK35X02, MPRII, 0.28
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28 (для CQB 4143/CQB4153 зерно 0,39)
Покрытие экрана	антибликовое, антистатическое
Теневая маска	AK
Разрешение	800 × 600/75 Гц (реком.); 1024 × 768/60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	65 МГц
Гор. развертка	30—50 кГц
Верт. развертка	50—85 Гц
Аналоговое управление	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, яркость, контрастность
Plug & Play	DDC1/2B
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50/60 ± 3 Гц, 80 Вт
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480/60,67 Гц, 832 × 624/75 Гц, 1024 × 768/60 Гц VESA EVGA 640 × 480/72/75 Гц, 800 × 600/56/60/72/75 Гц,1024 × 768/60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II
Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	356 × 368 × 379,5 мм
Вес	10,5 кг

1.2. Структурная схема

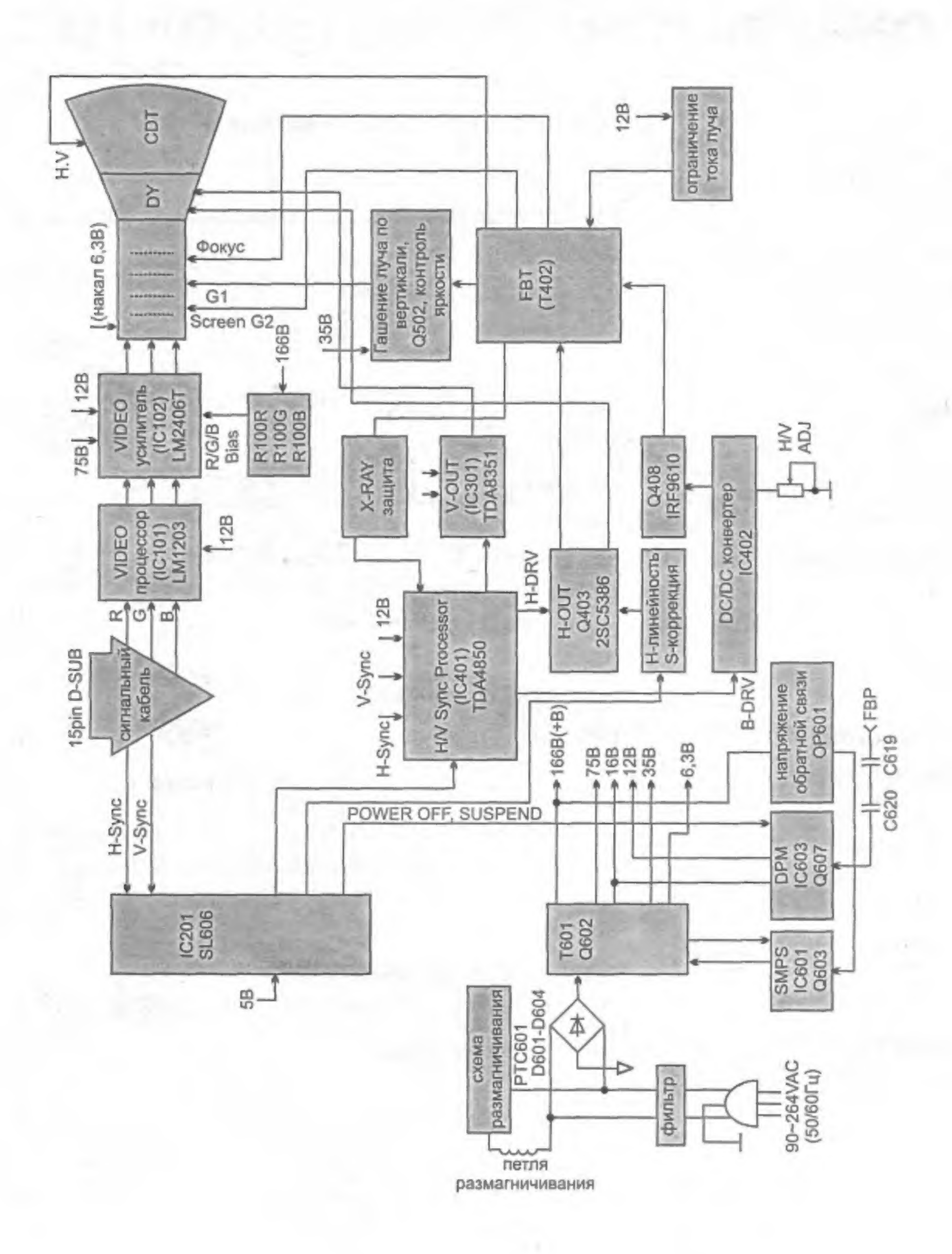


Рис. 1.1. Структурная схема мониторов SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4143L, CQB4157L, CQB4153L

1.3. Схема межплатных соединений

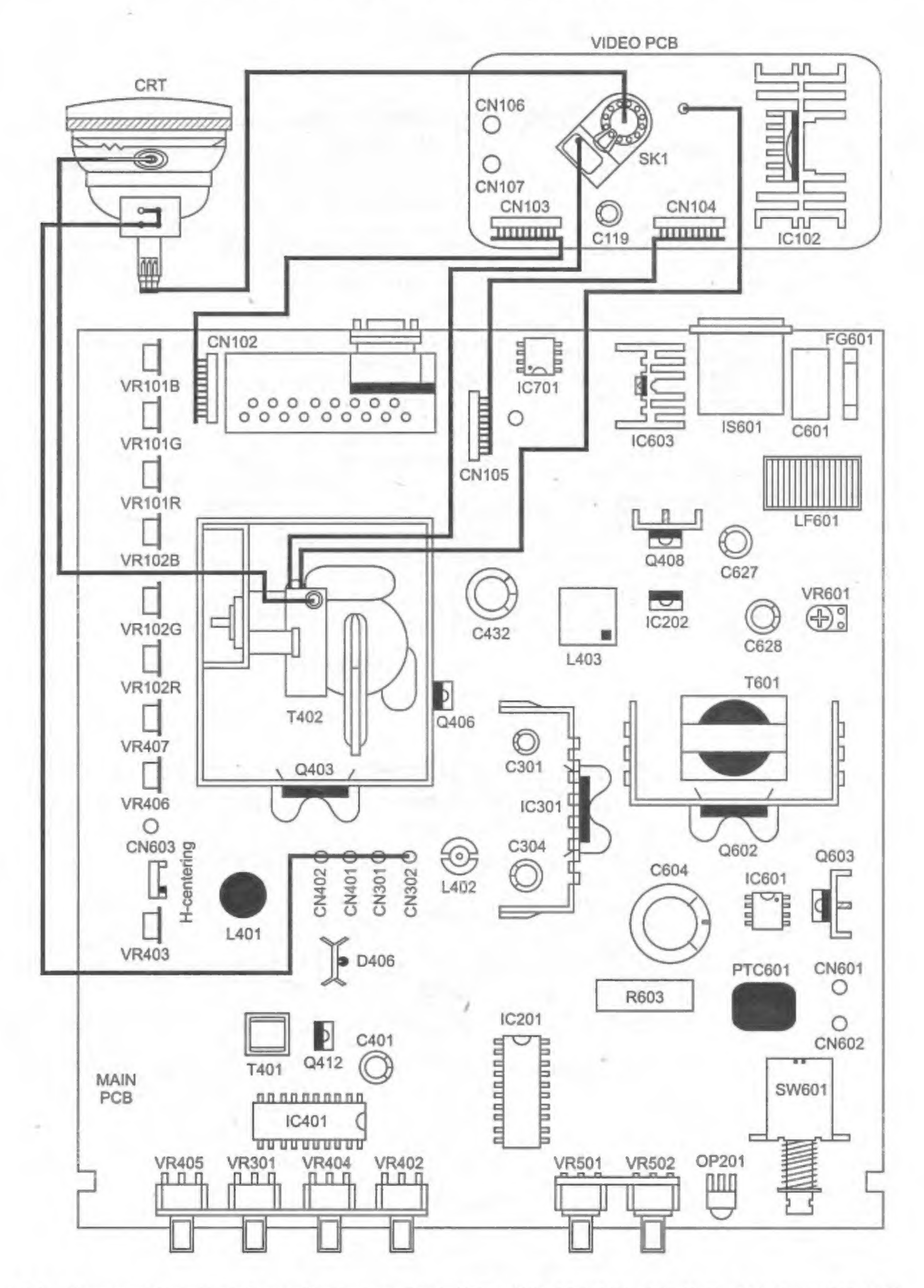


Рис. 1.2. Монтажная схема соединений мониторов SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4143L, CQB4157L, CQB4153L

1.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправности источника питания		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Горит сетевой предохранитель F601, монитор не работает	Неисправны элементы сетевого фильтра, системы размагничивания, выпрямителя	Отключить монитор от сети и омметром определить точку короткого замыкания. Если короткое замыкание во входной части схемы источника питания — проверить обмотку LF601 на короткое замыкание между собой, петлю размагничивания и PTC601, диоды моста D601–D604, фильтрующие конденсаторы C601—C604, определить неисправный элемент и заменить.
	Элементы, подлежащие проверке: D601–D604, C604	
То же	Неисправны IC601, Q602, элементы обвязки	Проверить исправность Q602 омметром (переход сток-исток). Если неисправен — заменить пару IC601, Q602 (так как при выходе из строя Q602 выходит из строя и IC601), проверить исправность элементов C613, D608, R622, R619, D609.
	Элементы, подлежащие проверке: IC601, Q602, D609, R622	
Сетевой предохранитель F601 не горит, монитор не включается	Неисправна цепь запуска IC601	Если монитор находится в "дежурном режиме", то неисправна цепь включения монитора: Q206, Q207, IC201, Q601, Q607. Проверить соединение монитора с компьютером (сигналы H-SYNC, V-SYNC подаются на IC201). Если все в норме — Q601 должен быть открыт высоким уровнем на базе. Если Q601 закрыт — проверить исправность указанных выше элементов. Неисправна цепь запуска IC601, источник опорного напряжения на Q603, D613, D614, C616, C618, R616, R617. Неисправны элементы цепи стабилизации OP601, IC602, D606. Проверить элементы заменой.
	Элементы, подлежащие проверке: Q206, Q207, IC201, Q601, Q607, Q603, D613, D614, C616, C618, R616, R617, OP601, IC602, D606	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
D601–D604	RECTIFIER DIODE	1N5399	893 315399AA	Дефект источника питания, монитор не включается
C604	C-AL-ELEC	220 мкФ, 400 В	917 793220TMFX	
IC601	IC, LINEAR, Dip8	KA3882	881 903882AA	
D609	ZENER DIODE	UZ16B	893 290031HB	
Q602	FET	SSH6N80	891 890680AA	
R622	RESISTOR	0,27 Ом, 1 Вт, 5%	911 602707GV	
Q206–Q207	TR, NPN, TO-92	KSC945	0501-000005	
IC201	IC-CUSTOM	SL606	BH13-10003A	
Q601, Q607	TR, NPN, TO-92	KSC945	0501-000005	
Q603	TR, NPN	KSC3503	891 493503AA	
D613	ZENER DIODE	UZ16B	893 290031HB	
D614	DIODE	UF4007	893 394007AA	
C616	C-AL-ELEC	47 мкФ, 100 В	917 742470LM	
C618	C-CER	0,1 мкФ, 50 В	915 336100HZVH	
R616, R617	RESISTOR	100 кОм, 1 Вт, 5%	911 361007GF	
IC602	IC, REG, TO-92	KA431AZTA	881 300431TANB	
OP601	IC, OPTO/COUPLER	CQY80-XG	895 520080AB	
D606	ZENER DIODE	UZ12V, 12 В	893 290031BB	

Неисправности источника питания		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Выходные напряжения каналов +166 В, +75 В, +16 В и +6,3 В не соответствуют номинальному значению	Неисправны элементы цепи стабилизации выходного напряжения	Проверить стабилитрон D606 (12 В), IC602, OP601 заменой. Если результата нет — заменить IC601.
	Элементы, подлежащие проверке: OP601, IC602, D606	
Есть высокое напряжение, изображение отсутствует	Отсутствует напряжение накала	Визуально проверить свечение накала кинескопа, если его нет — проверить канал +6,3 В ИП: сначала на панели кинескопа SK1, затем соединение с обмоткой 9–12 T601, элементы D622, C632.
	Элементы, подлежащие проверке: D622, C632, D619, C627, R600	Отсутствует питание видеоусилителя платы кинескопа (канал +75 В). Проверить +75 В на 7-м контакте CN105. Если отсутствует — проверить элементы выпрямителя D619, C627, R600.
Нет высокого напряжения, отсутствует растр	Не поступает питание +12 В на микросхему IC401	Измерить 12 В на 1 выв. IC401 (задающий генератор строчной и кадровой разверток). Если оно отсутствует — проверить исправность стабилизатора на IC603: 3 выв +16 В, 2 выв. +12 В. Заменить IC603.
	Неисправна микросхема IC603	
Неисправности источника питания и кадровой развертки		
Нет кадровой развертки на экране горизонтальная полоса	Не поступает питание +35 В	Измерить +35 В на +C629. Если напряжение отсутствует — проверить обмотку 11–12 T601, D620, C629.
	Неисправные элементы: D620, C629	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
OP601	ICOPTO/COUPLER	CQY80-XG	895 520080AB	Несоответствие выходных напряжений номиналу
IC602	IC. REG. TO-92	KA431AZTA	881 300431TANB	
D606	ZENER DIODE	UZ12V, 12 В	893 290031BB	
D622	RECTIF. DIODE	UF5404	893 399044AA	Дефект связан с отсутствием изображения
D619	— " —	UF5408	893 395408AA	
C632	C-0AL. ELEC.	1000 мкФ, 16 В	917 124100CM	
C627	— " —	220 мкФ, 100 В	917 123220LM	
R600	RESISTOR	100 Ом, 1 Вт, 5%	911 331007GF	
IC603		KA317	881 300317KANC	Отсутствие растра
D620	RECTIF. DIODE	RGP15G	893 390015AD	Нет кадровой развертки
C629	C-AL, ELEC.	100 мкФ, 50 В	917 123100HM	

Неисправности строчной развертки и процессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Монитор находится в дежурном режиме или не включается	Неисправна IC202, схема сброса на Q204, Q205	Проверить соединение монитора с ПК. Проверить +5 В на 20 выв. IC201, если напряжения нет — заменить IC202. Проверить исправность кварца X201 (8 МГц) и схемы сброса, которая вырабатывает импульсы отрицательной полярности длительностью несколько мс на 5 выв. IC201 в момент включения питания. При исправной схеме сброса на 14, 15 выв. IC201 высокий уровень, разрешающий блоку питания работать в обычном режиме. Проверить сигналы SUSPEND и POWER OFF, если они отсутствуют — заменить IC201.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC202, Q204, Q205	
Отсутствует кадровая синхронизация	Обрыв сигнала синхронизации по входу	Проверить наличие кадровых импульсов на 17 выв. IC201, если они отсутствуют — проверить исправность D201, R204, R306. Проверкой определить элемент, из-за которого пропал сигнал синхронизации, заменить соответствующую IC.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, D201, R204, R306	
То же	Неисправны элементы обвязки IC401, неисправна IC401	Убедиться в наличии кадровых импульсов на 10 выв. IC401 и в сформированном сигнале на 5, 6 выв. IC401 с периодом следования кадровой частоты (осциллограмма 17), проверить пилообразное напряжение на выв. 12 микросхемы IC401 (осциллограмма 13), а затем заменить C402, C403, C406 и IC401.
	Элементы, подлежащие проверке: C402, C403, C406, IC401	
Отсутствует строчная синхронизация либо нет высокого напряжения и растра	Неисправна IC401 или ее элементы обвязки	Проверить наличие строчных синхроимпульсов на 18 выв. IC201, если их нет — выпаять D706 и в случае, если сигнал не появится, заменить IC201. Если сигнал на 6 выв. IC201 (осциллограмма 6) отсутствует — определить, какая IC неисправна: IC201 либо IC401. Проверить пилообразное напряжение строчной частоты на выв. 19 микросхемы IC401 (осциллограмма 7), проверить исправность C407, C408. Если сигнал на 3 выв. IC401 (осциллограмма 8) отсутствует или период его не соответствует периоду входных импульсов — заменить IC401.
	Элементы, подлежащие проверке: C407, C408, R416, IC401	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	IC-CUSTOM	SL606	BH13-10003A	Дефект режимов SUSPEND, POWER, OFF
IC202	IC-REGULATOR	78M05	881 307805KANE	
Q204	TR. NPN	KSC945	0501-000005	
Q205	FET-N	VN2222LL	891 892222AA	
D201	ZENER DIODE	UZ5,1 В	893 290031FB	Нет синхронизации по кадрам
R204	R-CARBON	100 Ом, 5%, 1/6 Вт	911 131007YA	
R306	— " —	1,5 кОм, 5%, 1/6 Вт	911 141507YA	
IC401	IC, LINEAR	TDA4850	1204-000011	
C402	C-MET. POLYESTER	0,22 мкФ, 100 В	2305-000004	
C403	C-AL. ELEC.	1 мкФ, 50 В	917 121100HM	
C406	C-POLYESTER	0,1 мкФ, 100 В	916 166100LJAH	
C407	C-PP	3300 пФ, 100 В, 2%	916 354330LJAL	
C408	C-POLYESTER	0,01 мкФ, 100 В	916 165100LJAH	
R416	R-CARBON	1 кОм, 5%, 1/6 Вт	911 141007YA	

Неисправности строчной развертки, синхронизации		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Изображение не синхронизируется по строкам в одном из режимов работы монитора (35 кГц, 37 кГц, 46 кГц, 48 кГц)	Неисправны IC201, IC401 или их элементы обвязки	Определить неработающий режим и проверить появление низкого уровня на соответствующем выводе IC201 (1, 2, 8 или 13 выв.), если этого нет — IC201 неисправна. Если низкий уровень появляется — убедиться в работоспособности элементов схемы на Q208, Q209. Если синхронизации нет в режимах 35 и 37 кГц — заменить IC401, если же в режиме 46 кГц — проверить D413, Q411, C408, C411. Если данные элементы исправны, а синхронизации нет — заменить IC401. Проверить исправность диодов D204 — D207, D209, D210, D212.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, Q208, Q209, D413, Q411, C408, C411, IC401, D204 — D207	
Неисправности видеоканала		
Нет зеленого цвета — G	Неисправны входные цепи по зеленому каналу видеоусилителя или IC101	Если видеосигнал отсутствует на 6 выв. IC101 (осциллограмма 18) — проверить исправность элементов D101G, D102G, C101G, если они исправны — заменить IC101. Проверить питание на IC101 (1, 13, 28 выв. — +12 В, 7 выв. — общий), проверить исправность C102G, VR101G (усиление) должен быть в среднем положении, если все в норме, а выходной сигнал на 20 выв. IC101 отсутствует (осциллограмма 19) — отпаять L102G и, если сигнал на выходе IC101 не появится, заменить IC101.
	Элементы, подлежащие проверке: D101G, D102G, C101G, C102G, IC101	
То же	Неисправна IC102 либо ее внешние элементы	Если видеосигнал на катоде G кинескопа отсутствует (осциллограмма 16) — проверить его наличие на выходе IC102 (3 выв.), проверить исправность C104G, L101G и их пайки. При исправности данных элементов заменить IC102. Проверить исправность панели кинескопа.
	Неисправные элементы IC102, SK1	
Нет изображения, высокое напряжение на аноде кинескопа есть	Неисправен кинескоп	Если есть высокое, а также напряжение на катодах кинескопа (R-G-B, осциллограмма 16) и накал — неисправен кинескоп. Заменить кинескоп.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	IC-CUSTOM	SL606	BH13-10003A	Нет синхронизации по строкам в одном из режимов работы монитора
IC401	IC-LINEAR	TDA4850	1204-000011	
Q208, Q209	TR. NPN	KSC945	0501-000005	
Q411	TR. PNP	KSA733C	0501-000006	
D413	ZENER DIODE	UZ5,1 В	893 290031FB	
D204 - D207	SWITCHINGD.	1N4148	893 114148AANM	
C411	C-AL. ELEC.	1 мкФ, 50 В	917 121100HM	
C408	C-POLYESTER	0,01 мкФ, 100 В	916 165100LJAH	
IC101	IC, LINEAR	LM1203 VIDEOAMP	881 101203AA	Дефект видеоусилителя
D101G, D102G	SWITCHING DIODE	1N4148	893 114148AANM	
C101G	C-AL. ELEC	10 мкФ, 50 В	917 122100HM	
C102G	— " —	4,7 мкФ, 50 В	917 121470HM	
IC102	VIDEO AMP	LM2406T	1204-000010	
SK1		CRT SOCKET	935 720901AESA	
CRT	Кинескоп	M34KUK35X02	897 250178CA	MPRII 0,28

Неисправности видеопроцессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Изображение отсутствует	Неисправна IC201 Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC101	Если видеосигналы R, G, B поступают на вход IC101, а на выходе отсутствуют — проверить наличие импульсов разрешения отрицательной полярности на 14 выв. IC101, если их нет — неисправна IC201. Если импульсы разрешения есть, а на выходе видеосигналов RGB нет — замените IC101.
Не регулируется контрастность изображения	Неисправен канал контрастности Элементы, подлежащие проверке: IC101, Q203, C108, D501, Q501, D502, D503, C501	Транзистор должен находиться в закрытом состоянии. Если этого нет — заменить его. Проверить изменение напряжения (по постоянному току) на 12 выв. IC101 в зависимости от положения движка VR501. Если его нет — проверить исправность элементов Q203, C108, D501, Q501, D502, D503, C501. Если сигнал управления поступает на 12 выв., а контрастность не регулируется — заменить IC101.
Нарушен баланс белого, слабая контрастность и яркость	Изменение параметров тракта видео, старение кинескопа Неисправен кинескоп (CRT)	Регулировкой VR101R, VR101G, VR101B установить баланс белого в светлом, а регулировкой R102R, R102G, R102B — баланс белого в темном. Если это не удается, скорее всего, требуется замена кинескопа.
Нет высокого напряжения на кинескопе, нет растра	Нарушена цепь питания выходного каскада строчной развертки Элементы, подлежащие проверке: Q403, IC402, Q408, C434, C413, D408, D403, D409, T402	Проверить напряжение +160 В на коллекторе Q403. Если оно отсутствует — проверить пайки выводов обмотки 1–2 T402 или его исправность. Проверить работоспособность схемы управления питанием выходного каскада строчной развертки на IC402, Q408. Если питание в момент включения монитора не появляется на коллекторе Q403 — заменить Q408, затем проверить элементы обвязки IC402: C434, C413, D408, D403, D409. Если они исправны — заменить IC402.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	IC-CUSTOM	SL606	BH13-10003A	Дефект VIDEO платы
IC101	IC-LINEAR	LM1203	881 101203AA	
Q203	TR. NPN	KSC945	0501-000005	
Q501	TR. PNP	KSA733	0501-000006	
C108	C-AL. ELEC	100 мкФ, 16 В	917 123100CM	
C501	— " —	1 мкФ, 50 В	917 121100HM	
D501	ZENENDIODE	UZ6, 2 В	893 290031SB	
D502	SWITCH. DIODE	1N4148	893 114148AANM	
D503	RECTIF. DIODE	1SS244	0401-000004	
CRT	Кинескоп	M34KUK35X02	897250178CA	MPR II
Q403	TR. POWER	2SC5149	891 465149AA	Дефект строчной развертки
Q408	FET-P	IRF9610	891 799610AA	
IC402	IC-HYBRID	HV2	BH13-10002A	
C434	C-AL. ELEC.	100 мкФ, 16 В	917 123100CM	
C413	— " —	220 мкФ, 25 В	917 123220EM	
D408	ZENER DIODE	UZ9,1 В	893 290035AF	
D403	RECTIF. DIODE	1SS244	0401-000004	
D409	— " —	RGP15J	893 390015AB	
T402	FBT	FSA-14A003	BH26-10005A	

Неисправности видеопроцессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Изображение отсутствует	Неисправна IC201	Если видеосигналы R, G, B поступают на вход IC101, а на выходе отсутствуют — проверить наличие импульсов разрешения отрицательной полярности на 14 выв. IC101, если их нет — неисправна IC201. Если импульсы разрешения есть, а на выходе видеосигналов RGB нет — замените IC101.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC101	
Не регулируется контрастность изображения	Неисправен канал контрастности	Транзистор должен находиться в закрытом состоянии. Если этого нет — заменить его. Проверить изменение напряжения (по постоянному току) на 12 выв. IC101 в зависимости от положения движка VR501. Если его нет — проверить исправность элементов Q203, C108, D501, Q501, D502, D503, C501. Если сигнал управления поступает на 12 выв., а контрастность не регулируется — заменить IC101.
	Элементы, подлежащие проверке: IC101, Q203, C108, D501, Q501, D502, D503, C501	
Нарушен баланс белого, слабая контрастность и яркость	Изменение параметров тракта видео, старение кинескопа	Регулировкой VR101R, VR101G, VR101B установить баланс белого в светлом, а регулировкой R102R, R102G, R102B — баланс белого в темном. Если это не удается, скорее всего, требуется замена кинескопа.
	Неисправен кинескоп (CRT)	
Нет высокого напряжения на кинескопе, нет растра	Нарушена цепь питания выходного каскада строчной развертки	Проверить напряжение +160 В на коллекторе Q403. Если оно отсутствует — проверить пайки выводов обмотки 1–2 T402 или его исправность. Проверить работоспособность схемы управления питанием выходного каскада строчной развертки на IC402, Q408. Если питание в момент включения монитора не появляется на коллекторе Q403 — заменить Q408, затем проверить элементы обвязки IC402: C434, C413, D408, D403, D409. Если они исправны — заменить IC402.
	Элементы, подлежащие проверке: Q403, IC402, Q408, C434, C413, D408, D403, D409, T402	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	IC-CUSTOM	SL606	BH13-10003A	Дефект VIDEO платы
IC101	IC-LINEAR	LM1203	681 101203AA	
Q203	TR. NPN	KSC945	0501-000005	
Q501	TR. PNP	KSA733	0501-000006	
C108	C-AL. ELEC	100 мкФ, 16 В	917 123100CM	
C501	— " —	1 мкФ, 50 В	917 121100HM	
D501	ZENENDIODE	UZ6, 2 В	893 290031SB	
D502	SWITCH. DIODE	1N4148	893 114148AANM	
D503	RECTIF. DIODE	1SS244	0401-000004	
CRT	Кинескоп	M34KUK35X02	897250178CA	MPR II
Q403	TR. POWER	2SC5149	891 465149AA	Дефект строчной развертки
Q408	FET-P	IRF9610	891 799610AA	
IC402	IC-HYBRID	HV2	BH13-10002A	
C434	C-AL. ELEC.	100 мкФ, 16 В	917 123100CM	
C413	— " —	220 мкФ, 25 В	917 123220EM	
D408	ZENER DIODE	UZ9,1 В	893 290035AF	
D403	RECTIF. DIODE	1SS244	0401-000004	
D409	— " —	RGP15J	893 390015AB	
T402	FBT	FSA-14A003	BH26-10005A	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет высокого напряжения на кинескопе, нет растра	Неисправна цепь запуска строчной развертки	Если напряжение +160 В на коллекторе Q403 есть, а сигнал на базе (осциллограмма № 9) отсутствует — проверить импульсы запуска на базе Q404, если их нет — возможно, неисправен Q415, проверить работоспособность усилителя на Q404. Для этого проверить напряжение питания T401, на выв. 1 должно быть +12 В, проверить исправность R424. Если сигнал на базе Q403 (осциллограмма № 9) есть, а на коллекторе (осциллограмма 10) отсутствует — проверить элементы обвязки: C418, C422, C423, D406, D407, если данные элементы исправны — заменить Q403.
	Элементы, подлежащие проверке: Q415, R424, Q404, Q403, C418, C422, C423, D406, D407	
При включении монитор входит в защиту, нет растра	Неисправен строчный трансформатор T402	Заменить строчный трансформатор T402.
Вертикальная полоса вместо изображения	Обрыв отклоняющей системы (ОС)	Проверить исправность контакта в разъеме ОС, прозвонить ОС на обрыв. Проверить исправность емкостей C420, C421.
	Неисправные элементы: C420, C421	
Нарушена линейность по горизонтали	Неисправны элементы коррекции линейности выходного каскада строчной развертки	Проверить исправность элементов и их номиналы C419, C420, C421. Неисправны полевые транзисторы Q412, Q413. Проверить исправность элементов и их номиналы C422, C423, C424.
	Элементы, подлежащие проверке: Q412, Q413, C419, C420, C421, C422, C423, C424	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
Q415	TR. NPN	KSC945	0501-000005	
Q403	— " —	2SC5149	891 465149AA	
Q404	— " —	KSC1008Y	891 391008XA	
Q412	FETN	2SK1351	0505-000009	
Q413	FETN	IRF630	891 890630AA	
R424	R-M	0,47 Ом, 1 Вт, 5%	911 324707GA	
C418	C-PP	252J 1,6 кВ, 5%	916 944250YJAH	
C418	— " —	272J, 1,6 кВ, 5%	916 944270YJAH	MPR2
C419	C-CER	560 пФ, 10%, 500 В	915 323560VKPH	
C420	C-MPP	334J, 5%, 250 В	916 656330QJAL	
C421	C-POLYESTER	0,0022 мкФ, 10%, 100 В	916 164220LJAH	
C422	C-PP	282J, 1,6 кВ, 5%	2302-000006	
C423	C-PP	103J, 5%, 630 В	916 355100WJAX	
C424	C-MPP	334J, 5%, 250 В	916 656330QJAL	
D406		RU4DS	893 390045AA	
D407	RECT. DIODE	UF5404	893 399044AA	
T402	FBT	FSA-14A003	BH26-10005A	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не работает регулировка размера по горизонтали	Неисправны элементы схемы регулировки размера по горизонтали	Проверить исправность элементов VR404, C409, C410, C421, Q405, Q406, Q407, определить неисправный элемент и заменить.
	Элементы, подлежащие проверке: VR404, C409, C410, C421, Q405, Q406, Q407	
Завороты изображения на верхней или нижней части экрана	Утечка конденсаторов схемы строчной развертки	Проверить исправность или номинал конденсаторов C402, C403, C404, C405, C406.
	Элементы, подлежащие проверке: C402, C403, C404, C405, C405.	
Не корректируется размер изображения в зависимости от режима работы монитора (640 × 480, 800 × 600, 1024 × 768)	Неисправны элементы схемы коррекции	Проверить исправность элементов схемы коррекции: Q409, Q410, C428, C429, а также Q412, Q413. Если эти элементы исправны — заменить IC401.
	Элементы, подлежащие проверке: Q409, Q410, C428, C429, Q412, Q413, IC401	
Неисправности кадровой развертки		
На экране монитора горизонтальная полоса	Обрыв кадровой ОС или обрыв R304, либо неисправна IC301	Проверить исправность ОС, контакта разъема. Проверить исправность или номинал резистора R304, а также питание микросхемы IC301 (выв. 6 +35 В, выв. 3 +16 В). Проверить пилообразный сигнал на входе микросхемы IC301 выв. 1 (осциллограмма № 17), при отсутствии кадровых импульсов на выходе (осциллограмма № 14) заменить IC301.
	Элементы, подлежащие проверке: R301, R304, R307, IC301	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
VR404	VR ARRY-1	100 кОм, 0.05 Вт	2105-000001	Дефект строчной развертки, размера по горизонтали
C409	C-AL. ELEC.	1 мкФ, 20%, 50 В	917 121100HM	
C410	C-AL. ELEC.	3,3 мкФ, 20%, 50 В	917 121330HM	
C402	C-M. POLYEST.	0,22 мкФ, 10%, 100 В	2305-000004	
C403	C-AL. ELEC.	1 мкФ, 20%, 50 В	917 121100HM	
C404	C-POLYEST.	0,047 мкФ, 10%, 100 В	916 165470LJAH	
C405	C-POLYEST.	0,001 мкФ, 10%, 100 В	916 164100LJAH	
C406	— " —	0,1 мкФ, 5%, 100 В	916 166100LJAH	
C421	— " —	0,0022 мкФ, 10%, 100 В	916 164220LJAH	
C428	— " —	0,01 мкФ, 10%, 100 В	916 165100LJAH	
C429	— " —	0,047 мкФ, 10%, 100 В	916 165470LJAH	
Q405	TR. PNP	KSA733CY	0501-000006	
Q406	DARLINOJTON	MJE 800	0503-000001	
Q407, Q410	IR PNP	KSC733CY	0501-000006	
Q409	IR NPN	KSC945CY	0501-000005	
Q412	FET N-CHAN.	2SK1351	0505-000009	
Q413	— " —	IRF630	891 890630AA	
R301	R-CARBON	100 Ом, 1/2 Вт, 5%	911 131007FF	Дефект кадровой развертки
R304, R307	R-M	0,1 Ом,2 Вт, 5%	911 311007JE	
IC301	IC, LINEAR	TDA8351	1204-000021	
IC401	IC, LINEAR	TDA4850	1204-000011	Дефект коррекции

1.5. Принципиальные электрические схемы

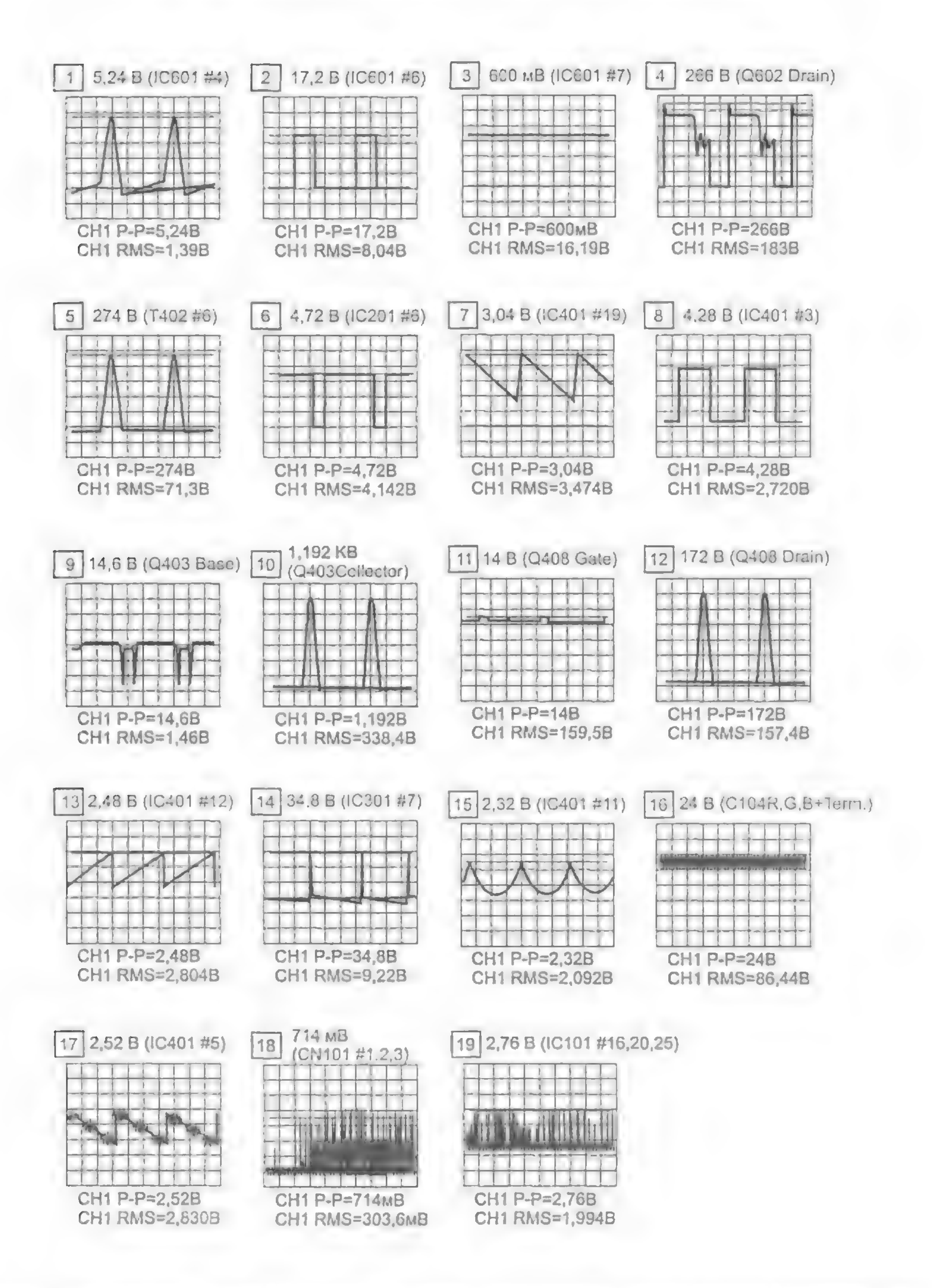


Рис. 1.3. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной схемы мониторов SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4143L, CQB4157L, CQB4153L

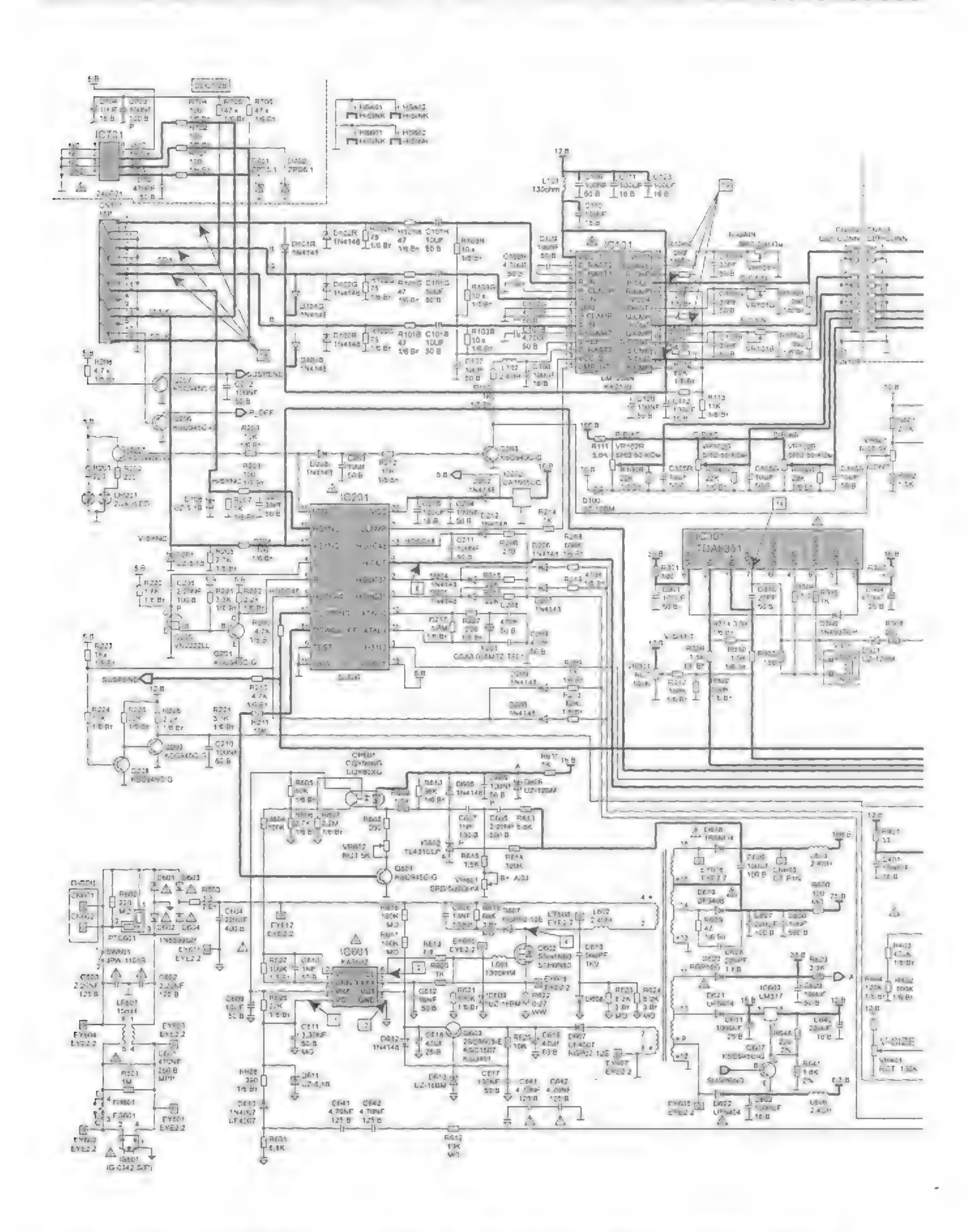
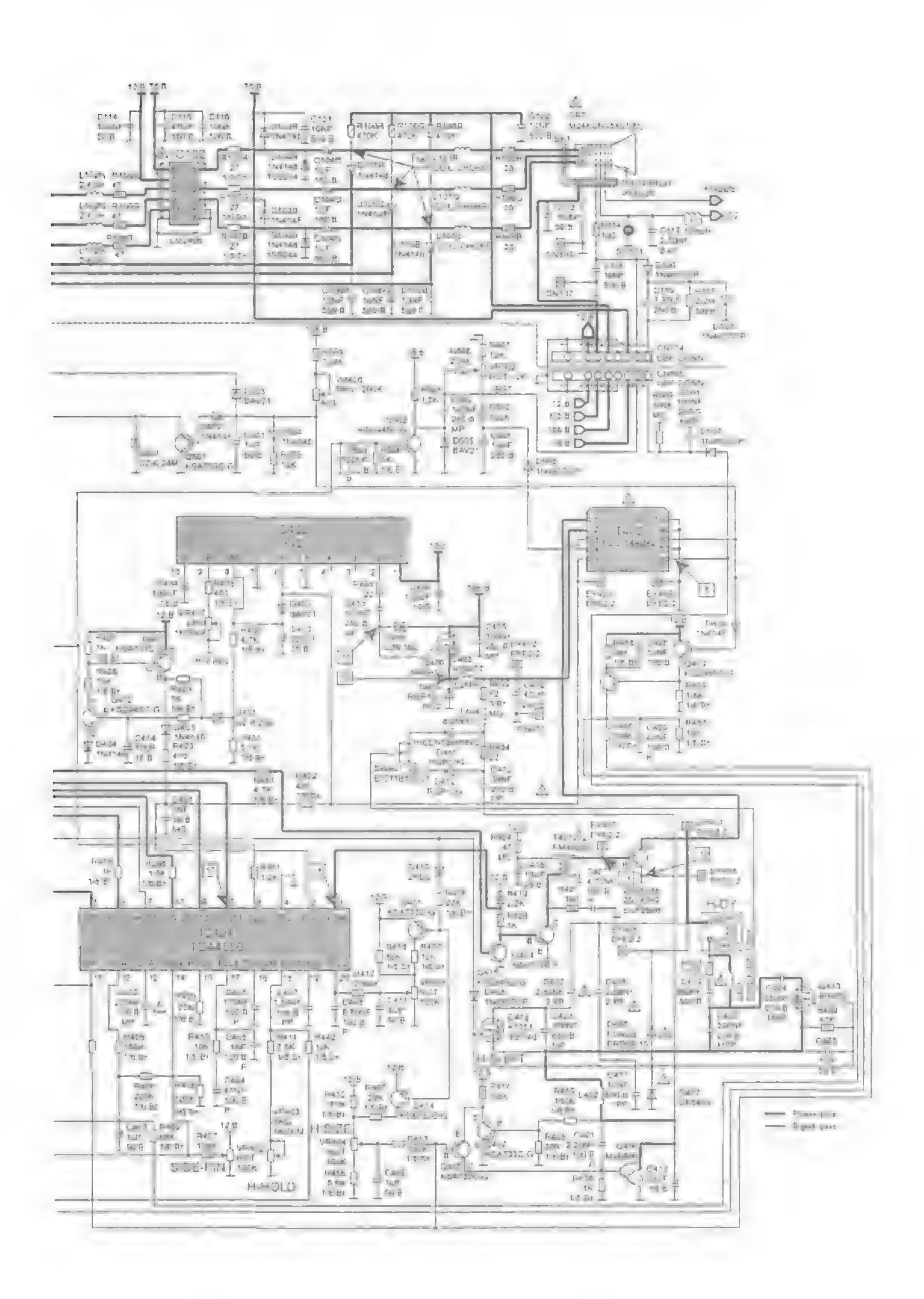


Рис. 1.4. Принципиальная схема мониторов SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4143L, CQB4157L, CQB4153L


SIDE-PIN
H-HOLD
TDA4850

Глава 2. Мониторы SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L

2.1. Технические характеристики

Размер трубки	14" (34 см), FST (400b, CKA4217L, CKA4227L) 15" (36 см), FST (CKA5227L)
Тип трубки	BH03-10338J (Samsung SDD), M34QBH351X122; BH03-10337E (ORION), M34KZM16XX61(A); BH03-10337Z (Samsung SDD), M36QAW351X105; BH03-10335X (Philips), M36EDR320X151
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28
Покрытие экрана	антибликовое, антистатическое
Теневая маска	инвар
Разрешение	800 × 600/75 Гц (реком.); 1024 × 768/60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	65 МГц
Гор. развертка	30—55 кГц
Верт. развертка	50—120 Гц
Память	7 заводских режимов 8 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, трапецеидальное искажение, балансировка, наклон (вращение), линейность по вертикали, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, яркость, контрастность
Plug&Play	DDC1/2B
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50/60 ±3 Гц, 73 Вт
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
VESA	EVGA 640 × 480/72/75/85 Гц, 800 × 600/56/60/72/75/85 Гц, 1024 × 768/60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II
Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер, Ш × В × Д:	348 × 362,5 × 385 мм (14"); 370 × 377 × 395 мм (15");
Вес	10,5 кг (14"); 12,4 кг (15")

2.2. Структурная схема

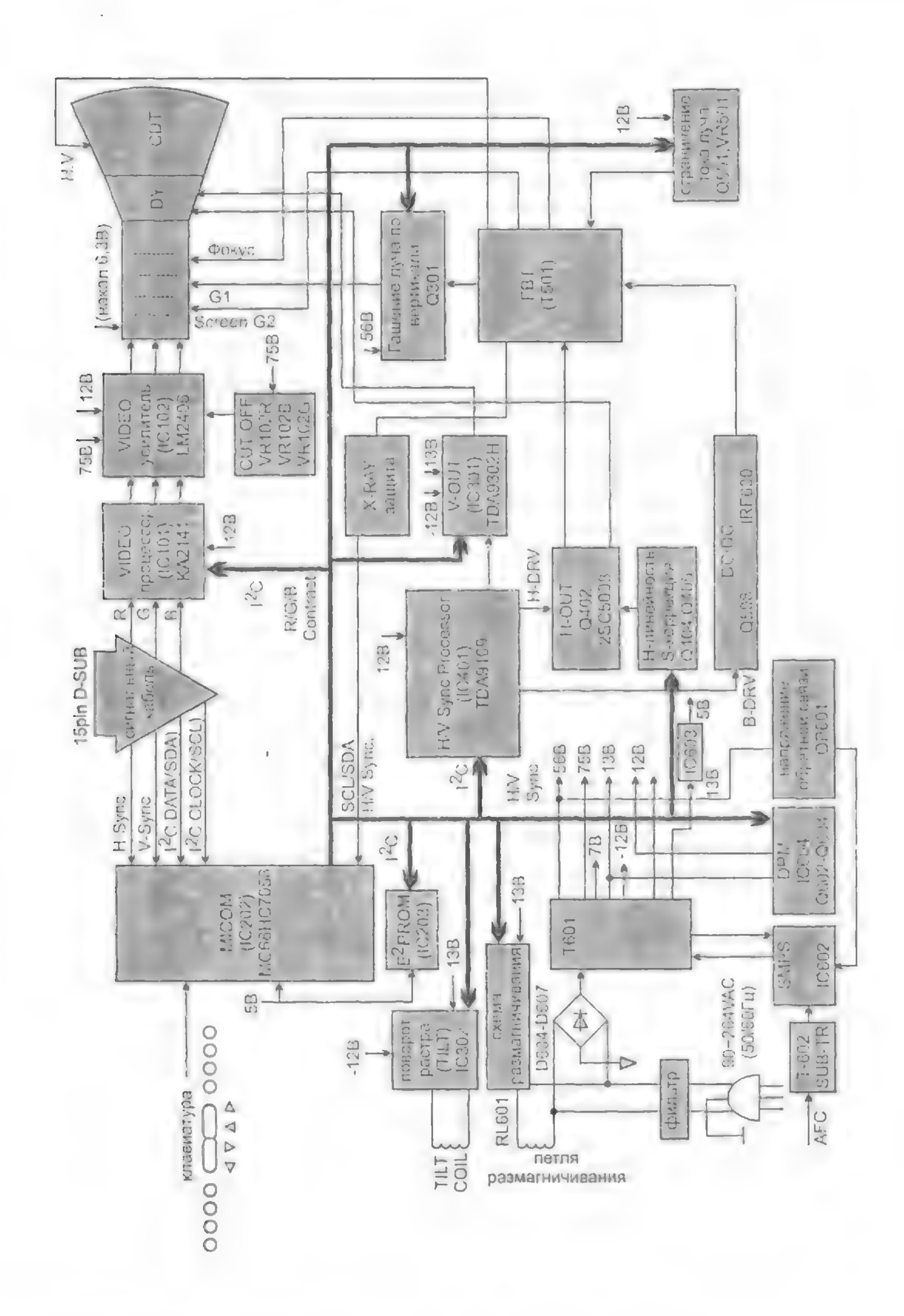


Рис. 2.1. Структурная схема мониторов SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L

2.3. Схема межплатных соединений

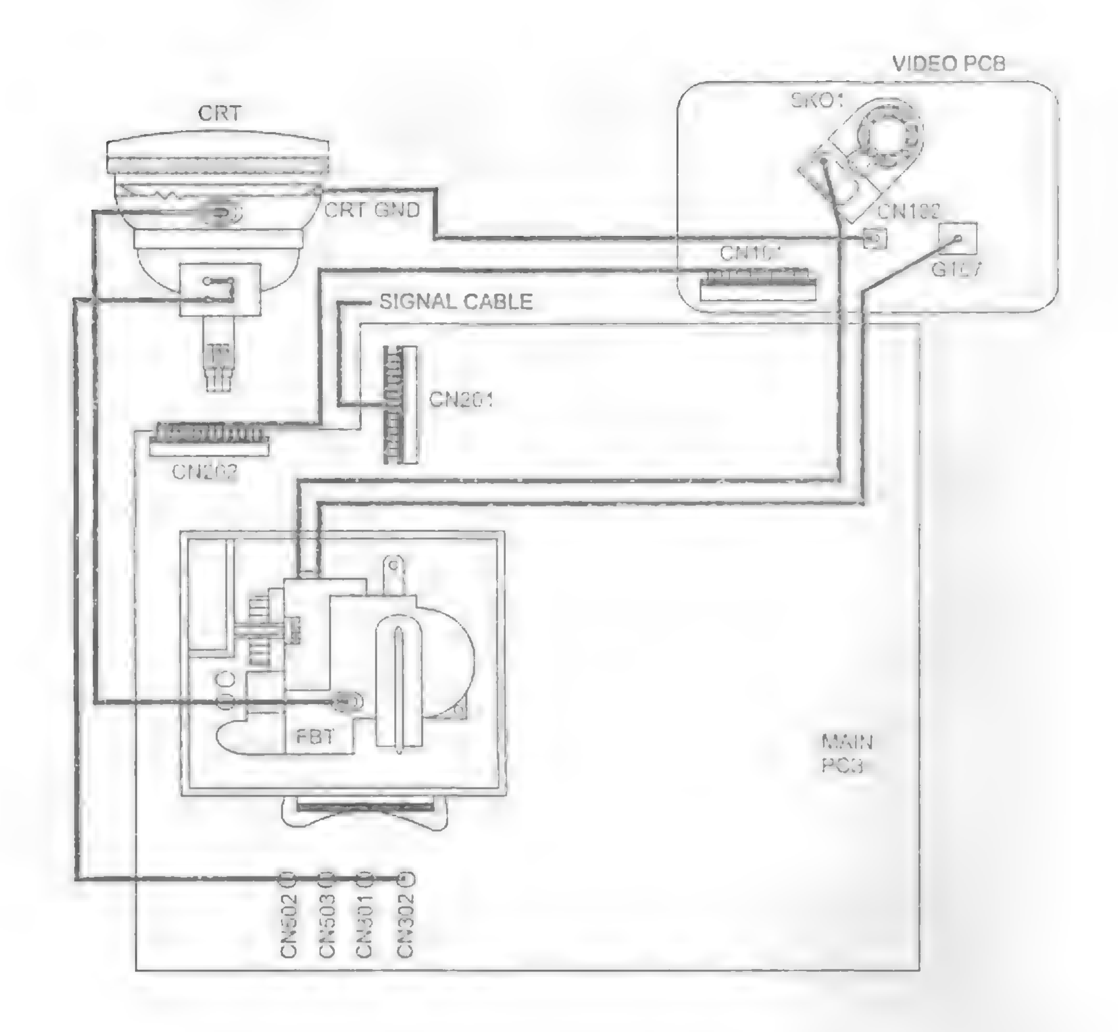


Рис. 2.2. Монтажная схема соединений мониторов SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L

2.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправности источника питания, нет растра		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Горит сетевой предохранитель FH601	Пробои в элементах источника питания, сетевого выпрямителя	В отключенном от сети источнике питания проверить на отсутствие пробоя L601 (между выв. 4, 5 и 1, 8), L602 (между выв. 1, 4 и 2, 3), D604 — D607, C617, IC602 (между выв. 1, 2), предварительно отпаяв дроссель BD603). Если между выв. 1 и 2 сопротивление низкое (несколько Ом), микросхема IC602 пробита.
	Элементы, подлежащие проверке: D604 — D607, C617, IC602	
Монитор не включается, FH601 не горит	Обрыв в цепи питания	Проверить омметром TH602 (в холодном состоянии сопротивление должно быть приблизительно 8 Ом)
	Неисправен TH602	
То же	Неисправны вторичные выпрямители источника питания	Проверить исправность диодов или одного из них: D610, D611 (канал питания 75 В), D615 (канал питания 56 В), D616 (канал питания 13 В), D617 (канал питания 7 В), D608 (канал питания -12 В).
	Элементы, подлежащие проверке: D610, D611, D615, D616, D617	
Неисправности источника питания, отсутствует запуск, нет растра		
То же	Нет запуска схемы	Проверить на отсутствие пробоя D609 и R616 на обрыв.
	Неисправные элементы: D609, R616	
Нет растра	Неисправны элементы источника питания, отсутствие вторичных напряжений	Проверить вторичные напряжения питания: +56 В, +75 В, +13 В, −12 В, +7 В. Проверить элементы схемы OP601, IC601, IC602 путем замены.
	Элементы, подлежащие проверке: OP601, IC601, IC602	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
D604 — D607	DIODE-REC.	1N5399	0402-000008	Дефект источника питания, монитор не включается, нет растра
C617	CAP-AL.ELE.	220 мкФ, 400 В	2401-000052	
IC602	IC	KA2H0880	BH13-10334H	
TH602	THERMISTOR	8 Ом, 15%	1404-001020	
D610, D611	DIODE-REC	1N4937	0402-000007	
D612, D615	— " —	31DF4	0402-000005	
D616	— " —	RG2	0402-000014	
D617	— " —	RG2Y	0402-000247	
D609	— " —	1N5399	0402-000008	
R616	RESISTOR	68 кОм, 5%, 2 Вт	2003-000771	
OP601	PHOT-COUPLOR	LTV817	0604-001018	
IC601	IC-LIN	TL431	1203-000002	
IC602	IC	KA2HO880	BH13-10334H	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра	Неисправен задающий генератор строчной развертки	Проверить наличие импульсов строчной частоты (амплитуда 4,8 В, осциллограмма № 23) на выв. 26, пилообразное напряжение на выв. 5 (осциллограмма № 23) микросхемы IC401. При их отсутствии проверить импульсы на входах: H-SYNC на выв. 1, V-SYNC на выв. 2 и питание +5 В на выв 32 микросхемы IC401. Если при этом отсутствуют импульсы на 26 выв. — заменить микросхему IC401.
	Неисправна микросхема IC401	
Нет растра или монитор не включается	Нет импульсов обратного хода в выходном каскаде строчной развертки, неисправен выходной каскад строчной развертки	В случае, если монитор не включается — пробит Q402. Заменить Q402. Если нет растра — проверить импульсы обратного хода (амплитуда 1,1 кВ) на коллекторе транзистора Q402. Проверить соединение со строчными катушками отклоняющей системы CN502, а также D403, D409 (на отсутствие пробоя), T501. Проверить строчные импульсы на коллекторе Q403 (амплитуда 30 В). Если их нет, проверить Q403 на отсутствие пробоя, предварительно выпаяв из платы. Проверить исправность элементов C411, R414. Проверить питание +12 В на выв. 6 транзистора T401.
	Элементы, подлежащие проверке: Q402, Q403, D403, D409	
То же	Не поступает напряжение питания +В на строчную развертку	Неисправен Q508, его следует заменить. Проверить напряжение питания +В на положительном выв. C517: +56 В. Проверить исправность элементов L501, C517, R530, Q507, Q509.
	Элементы, подлежащие проверке: L501, C517, R530, Q507, Q508, Q509	
При замене Q508 снова перегорает	Неисправна индуктивность L501	Если после замены Q508 снова перегорает — проверить индуктивность L501. Она должна быть 200 мкГн.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC401	IC-DEF, PROCES.	TDA9109	1204-001231	Дефект строчной развертки
Q402	TR. NPN	KSC5088	0502-001001	
Q403	— " —	KSC2331	0501-000369	
D403	DIODE-SCHOTTKY	FMP-G2FS	0404-000001	
D409	DIODE-RECTIF.	ERD07-15	0402-001025	
L501	COIL-CHOKE	200 мкФ, 15%	BH27-20342V	
C517	C-AL	100 мкФ, 100 В	2401-000033	
R530	RESISTOR	0,47 Ом, 5%, 2Вт	2005-000401	
Q507	TR. NPN	KSC945	0501-000586	
Q508	FET-N	IRF630	0505-000011	
Q509	TR. PNP	KSA733	0501-000303	
L501	COIL-CHOKE	200 мкФ, 15%	BH27-20342V	

Неисправности строчной развертки, микропроцессора, схемы коррекции растра		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет растра или монитор не включается	Неисправен микропроцессор на IC202	Заменить IC202. Проверить работу кварца X201 (4 мГц), осциллограмма № 10. Если генерации нет — заменить кварц X201.
	Неисправные элементы IC202, X201	
Нарушен размер по горизонтали	Неисправна схема коррекции растра	Необходимо выяснить, на какой из частот развертки происходит нарушение размеров растра. Затем проверить следующие элементы схемы: Q406, Q407, Q404, Q405, C422, C423, C424.
	Элементы, подлежащие проверке: Q406, Q407, Q404, Q405, C422, C423, C424	
Нелинейность внизу растра по вертикали	Неисправна микросхема IC401	Заменить микросхему IC401.
При включении монитора наблюдается характерный для высокого напряжения треск, иногда усиливающийся	Пропадание высокого напряжения, аварийный режим	Неисправен строчный трансформатор T501. В отключенном от сети мониторе разрядить анодный вывод умножителя строчного трансформатора на общий вывод платы, затем выпаять и заменить его.
	Неисправен T501	
То же, кратковременно может появиться изображение	Срабатывает защита строчной развертки: неисправен демпферный диод	Неисправен диод D403 или холодная пайка его выводов. Проверить диод омметром или пропаять его выводы. Убедиться в исправности D408.
	Неисправен D403	
Не запоминаются регулировки	Неисправна микросхема памяти IC203	Заменить микросхему памяти IC203, предварительно перепрограммировав ее на заводские режимы. Для считывания информации использовать микросхему с исправного монитора.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC202	IC-MICOM. MASK.	LSC4428398	BH09-10303T	
X201	CRYSTAL-UNIT	4 МГц, 20 пФ	2801-003033	
Q406, Q407	TR-NPN	KSC945	0501-000586	
Q404	FET-N	IRF630	0505-000011	
Q405	FET-SILICON	IRFR/U230A	0505-001102	
C422	C-Film, MPPF	270 нФ, 5%, 250 В	2306-000171	14"
C422	— " —	180 нФ, 5%, 250 В	2306-000137	15" SDD
C422	— " —	270 нФ, 5%, 250 В	2306-000171	15" Philips
C423	— " —	470 нФ, 5%, 250 В	2306-000007	15" Philips
C423	— " —	680 нФ, 5%, 250 В	2306-000249	14"
C423	— " —	390 нФ, 5%, 250 В	2306-000197	15" SDD
C424	— " —	560 нФ, 5%, 250 В	2306-000234	15" Philips
C424	— " —	680 нФ, 5%, 250 В	2306-000249	14"
C424	— " —	540 нФ, 5%, 250 В	2301-001159	15" SDD
IC401	IC-DEF. PROCES.	TDA9109	1204-001231	
T501	TRANS-FBT	FKD-15A001	BH26-10335A	
D403	DIODE-SHOTTKY	FMP-G 2FS	0404-000001	
IC203	IC-EE PROM	24LC04	1103-001020	

Неисправности схемы кадровой развертки		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
На растре горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки	Проверить напряжение питания +13 В на выводе 2 и −12 В на выв. 4 микросхемы IC301. Если напряжение отсутствует — проверить следующие элементы схемы: R307, R308, D608, D616, C627, C615.
	Элементы, подлежащие проверке: R307, R308, D608, D616, C627, C615	
То же	Неисправна схема кадровой развертки, возможен обрыв в выходном каскаде	Проверить наличие кадровых импульсов (амплитуда 45 В) на выв. 5 микросхемы IC301. Если они отсутствуют — значит, неисправна IC301 или следующие ее элементы: D301, R312. Проверить соединение CN301 с кадровыми катушками отклоняющейся системы.
	Элементы, подлежащие проверке: IC301, D301, R312	
Неисправности видеоканала		
Нет изображения. Индикатор включения монитора светится зеленым светом	Отсутствует напряжение питания видеоусилителя	Проверить напряжение питания +12 В на 5 и 16 выв. микросхемы IC101. Если оно отсутствует — проверить исправность микросхемы IC604 источника питания. Заменить IC604.
	Неисправна микросхема IC604	
То же	Обрыв в цепи прохождения видеосигнала	Проверить видеосигнал RGB (осциллограмма № 35) на выв. 4, 6 и 8 микросхемы IC101. Если видеосигналы отсутствуют — проверить пайки CN201, заменить сигнальный кабель.
	Элементы, подлежащие проверке: SIGNAL CABLE, CN201	
То же	Не поступают импульсы разрешения на микросхему IC101	Проверить видеоимпульсы на выв. 13, 17 и 19 (осциллограмма № 36) микросхемы IC101. Если они отсутствуют — проверить импульсы разрешения на выв. 10 той же микросхемы (осциллограмма № 13). При отсутствии импульсов на выв. 10 проверить их наличие на выв. 37 микросхемы IC202 платы MAIN BOARD. Если импульсы разрешения на выв. 10 микросхемы IC101 поступают, а на ее выходах отсутствуют сигналы основных цветов — заменить IC101.
	Неисправна микросхема IC101	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
R307, R308	R-FUSIBLE	0,22 Ом, 5%, 0,5 Вт	2008-000003	Дефект кадровой развертки
D608	DIODE-REC.	1N4937	0402-000007	
D616	DIODE-RECTIF.	RG2	0402-000014	
C627	CAP-AL. ELEC.	1000 мкФ, 16 В	2401-000039	
C615	— " —	1000 мкФ, 16 В	2401-000039	
IC301	IC-VERTICAL	TDA9302H	1204-000013	
D301	DIODE-REC.	1N4002	0402-000128	
R312	R-METAL OXIDE	0,9 Ом, 5%, 2 Вт	2003-000412	
IC604	IC-Lin	KA78R12	1203-000165	
SIGNAL CABLE	CBF-SIGNAL	ATT, 1200 мм, 15 выв.	BH39-20336S	14"
	— " —	ATT, 1500 мм, 15 выв.	BH39-20336T	15"
IC101	IC-VIDEO AMP	KA2141	1201-001184	Дефект VIDEO
CN201		CONNECTOR-HEADER	3711-003594	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет изображения. Индикатор включения монитора светится зеленым светом	Не поступает сигнал контрастности от MAIN BOARD	Проверить видеосигнал на выв. 8, 9 и 11 микросхемы IC102, а также сигнал контрастности на выв. 9 микросхемы IC101. Затем проверить сигнал контроля контрастности на выв. 3 (осциллограмма № 9) микросхемы IC202 платы MAIN BOARD. Если видеосигналы, сигнал разрешения и контрастности поступают на микросхему IC101, а на выв. 13, 17 и 19 (или на одном из них) видеосигналы отсутствуют — заменить IC101.
	Неисправна микросхема IC101	
	Не работает выходной каскад видеоусилителя	Проверить прохождение видеосигналов на выв. 8, 9, 11 и 1, 3, 5 микросхемы IC102. Затем проверить +75 В на выв. 6 и +12 В на выв. 10 микросхемы IC102. Если нет питания — проверить следующие элементы схемы и их пайки: разъемы CN101, CN201, BD602, R611, C620, C113, C111, C629, IC604, D616, C627, D610, D611. Проверить исправность IC102 путем замены, а также Q101, Q102.
	Элементы, подлежащие проверке: CN101, CN201, BD602, R611, C620, C113, C111, C629, IC604, D616, C627, IC102, D610, D611, Q101, Q102	
	Отсутствует напряжение на электродах кинескопа	Проверить напряжения (RGB) на катодах кинескопа (около 60 В), G1 (–10 В ... –60 В), G2 (500 ±50 В) и напряжение накала 6,3 В. Если нет накала — проверить исправность элементов Q603, Q604, D617, R622, C632, C633. Затем проверить на обрыв следующие элементы схемы: C103R, C103G, C103B, L101R, L101G, L101B, R107R, R107G, R107B. Проверить исправность панели кинескопа SK01
	Элементы, подлежащие проверке: Q603, Q604, D617, R622, C632, C633, C103R, C103G, C103B, L101R, L101G, L101B, R107R, R107G, R107B, SK01	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC101	IC-VIDEO AMP	KA2141	1201-001184	Дефект VIDEO платы
CN101	Разъем	CONNECTOR-HEADER	3711-003240	
CN201	— " —	— " —	3711-003594	
BD602	MAG-COR. FERRIT	1,2 мкФ, 10 Ом	3301-000011	
R611	R-METAL, OXIDE	47 Ом, 5%, 1 Вт	2003-000006	
C620, C113	C-AL	100 мкФ, 100 В	2401-000033	
C629, C111	C-AL	100 мкФ, 16 В	2401-000042	
IC604	IC-Lin, REG	KA78R12	1203-000165	
D610, D611	DIODE-REC.	1N4937	0402-000007	
D616	— " —	RG2	0402-000014	
C627, C663	CAP-AL-EL.	1000 мкФ, 16 В	2401-000039	
IC102	IC-CHANNEL, SEL	LM2406	1204-000010	
Q101	TR. NPN	KSP42	0501-000412	
Q102	TR. PNP	KSA1013	0501-000277	
Q603	TR. PNP	KSB772	0502-000249	Отсутствие напряжения на электродах кинескопа
Q604	TR. NPN	KSC945	0501-000596	
D617	DIODE-REC.	RG2Y	0402-000247	
C633	C-AL	47 мкФ, 16 В	2401-000031	
C103R/G/B	CAP-MYLAR	0,1 мкФ	2301-000010	
L101R/G/B	INDUCTOR-AXIAL	1,2 мкГн	2701-001036	
R107R/G/B	R-CARBON	100 Ом, 5%, 1/2 Вт	2001-000028	
SK01		SOCKET-CRT	3704-001015	

Неисправности видеоканала, нарушение баланса белого		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Растр окрашен одним цветом	Нарушен баланс белого	Баланс белого настраивается резисторами VR102R, VR102G и VR102B.
Слабая цветонасыщенность на изображении	Необходима регулировка	Отрегулировать цветонасыщенность резисторами VR101R, VR101G и VR101B
Неисправности схемы размагничивания дежурных режимов (STANDBY, SUSPEND, OFF).		
Нарушение чистоты цвета (цветные пятна на растре), кнопка размагничивания не работает	Вышла из строя схема размагничивания	При нажатии кнопки DEGAUSS проверить, появляется ли напряжение 5 В на выв. 14 микросхемы IC202, проверить срабатывание Q601 и RL601, петлю размагничивания и ее соединение со схемой.
	Элементы, подлежащие проверке: Q601, RL601, DCOIL	
Не работает режим STANDBY	Неверная работа микропроцессора IC202 либо на вход поступают импульсы H-SYNC	Проверить работу микропроцессора IC202: в режиме STANDBY на выв. 3 должно быть 0 В (H-SYNC не поступают на выв. 41). В противном случае проверить IC202 и ее элементы.
	Неисправна микросхема IC202	
Не работает режим SUSPEND	Неверная работа микропроцессора IC202 либо на вход поступают импульсы V-SYNC	Проверить работу микропроцессора IC202: в режиме SUSPEND на выв. 12 должно быть +5 В (V-SYNC не поступают на выв. 42). В противном случае проверить IC202 и ее элементы.
	Неисправна микросхема IC202	
	Неисправен стабилизатор на IC604	Проверить работу микросхемы IC604. В режиме SUSPEND на выв. 2 должно быть 0 В. В противном случае проверить работу ключа на транзисторе Q602.
	Неисправные элементы: Q602, IC604	
Не работает режим OFF	Неверная работа микропроцессора или неисправны ключи на транзисторах Q603 и Q604	Проверить работу микропроцессора IC202: в режиме OFF на выв. 12 должно быть +5 В, на выв. 13 — 0 В (H-SYNC и V-SYNC не поступают на вход). Проверить срабатывание ключей на транзисторе Q603 и Q604. При 0 В на базе Q604 на коллекторе Q603 должно быть 0 В (отключается накал кинескопа).
	Неисправные элементы Q603, Q604	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
RL601	RELAY-POWER	12 В, 5 А, 3 мс	3501-000266	Нарушение чистоты цвета
Q601	TR.NPN	KSC945	0501-000586	
D-COIL		DEGAUSSING COIL	BH27-10335T	14"
		— " —	BH27-10335S	15"
IC202	IC-MICOM. MASK.	LSC442839B	BH09-10303T	Не работают режимы suspend, power off
IC604	IC-Lin	KA78R12	1203-000165	
Q602	TR. NPN	2N3904	0501-000122	
Q603	TR. PNP	KSB772	0502-000249	

Неисправности микропроцессора, регулировок		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не работают регулировки режимами монитора	Неисправна схема управления режимами монитора	Проверить изменение уровня постоянного напряжения на выв. 29, 30, 31, 32 микросхемы IC202 при нажатии на кнопки управления монитора (уровень должен уменьшаться с +5 В до уровня, соответствующего данной команде). Если изменение уровня поступает на IC202, а реакции нет — нужно заменить микросхему. В противном случае проверить исправность SW201 — SW203, SW205 — SW208, SW211.
	Элементы, подлежащие проверке: IC202, SW201 — SW211	
	Неисправна схема управления режимами монитора	Проверить изменение уровня напряжения (изменяется скважность импульсов при введении соответствующей команды) на положительном выводе следующих конденсаторов: C207 — регулировка размера по горизонтали, C208 — регулировка контрастности, C209 — регулировка яркости. В противном случае проверить микросхемы IC202 и IC201 путем замены
	Элементы, подлежащие проверке: R215, R217, R218, C207, C208, C209	
Пропадает изображение после трех часов работы монитора	Неисправна схема сброса IC201	Заменить микросхему IC201.
Самопроизвольно меняется размер по горизонтали от прогрева монитора	Неисправны R215 и C207	Проверить исправность или номинал элементов R215 и C207.
	Неисправные элементы R215, C207	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
SW201 — SW211	SWITCH-TACT	12 В, 50 мА	3404-000244	Дефект регулировок
IC202	IC-MICOM. MASK	LSC 442833B	BH09-10303T	
R215	R-CARBON	18 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000108	15"
R215	— " —	12 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000069	14"
R217	— " —	11 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000101	Дефект регулировок
R218	— " —	15 кО , 5%, 1/6 Вт	2001-000367	
C207	C-AL	10 мкФ, 16 В	2401-000050	
C208	CAP-AL EL.	1 мкФ, 50 В	2401-000023	
C209	— " —	1 мкФ, 50 В	2401-000023	
				Дефект схемы сброса
IC201	IC-VOL. DETECT.	KA7545	1203-001274	

2.5. Принципиальные электрические схемы

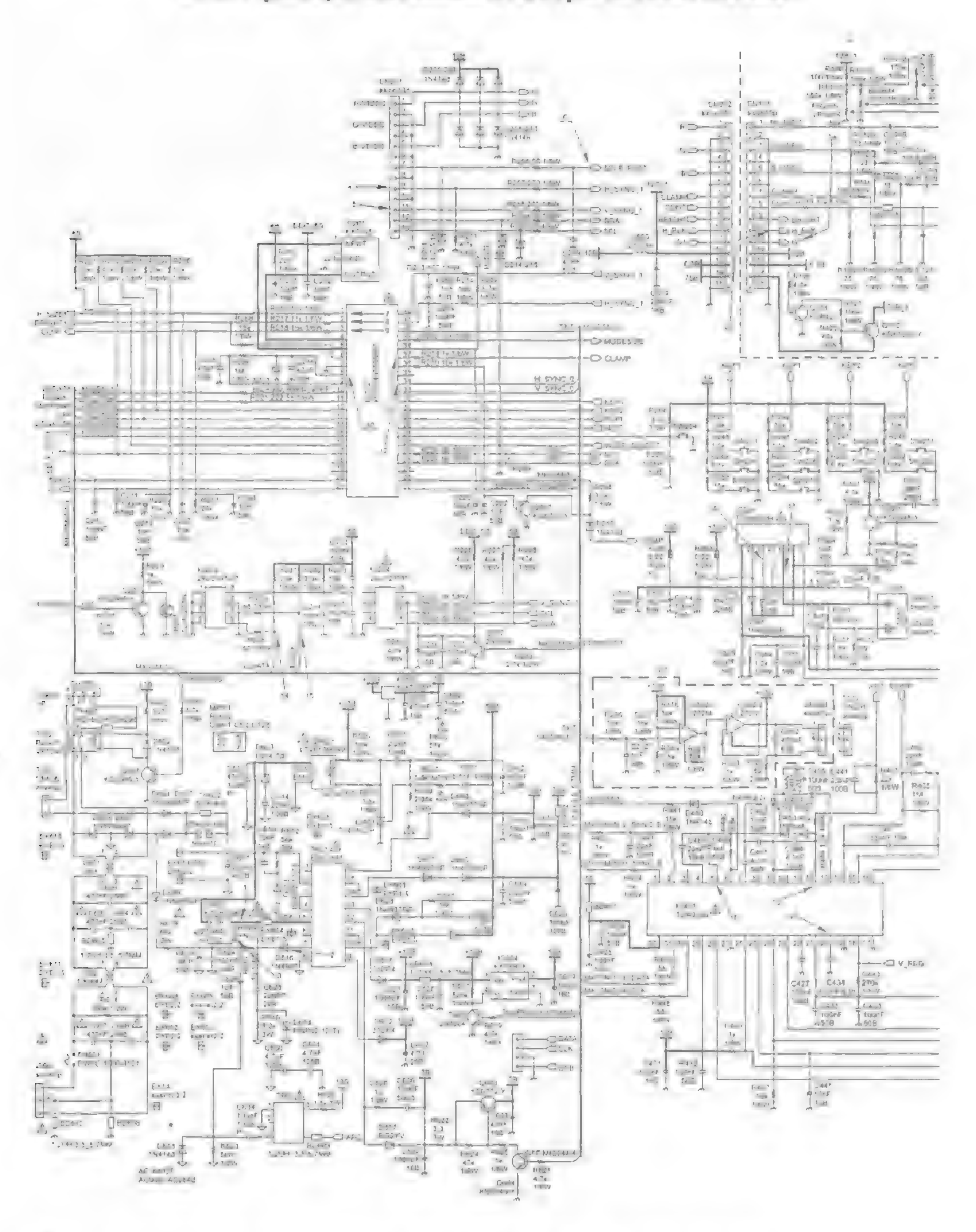
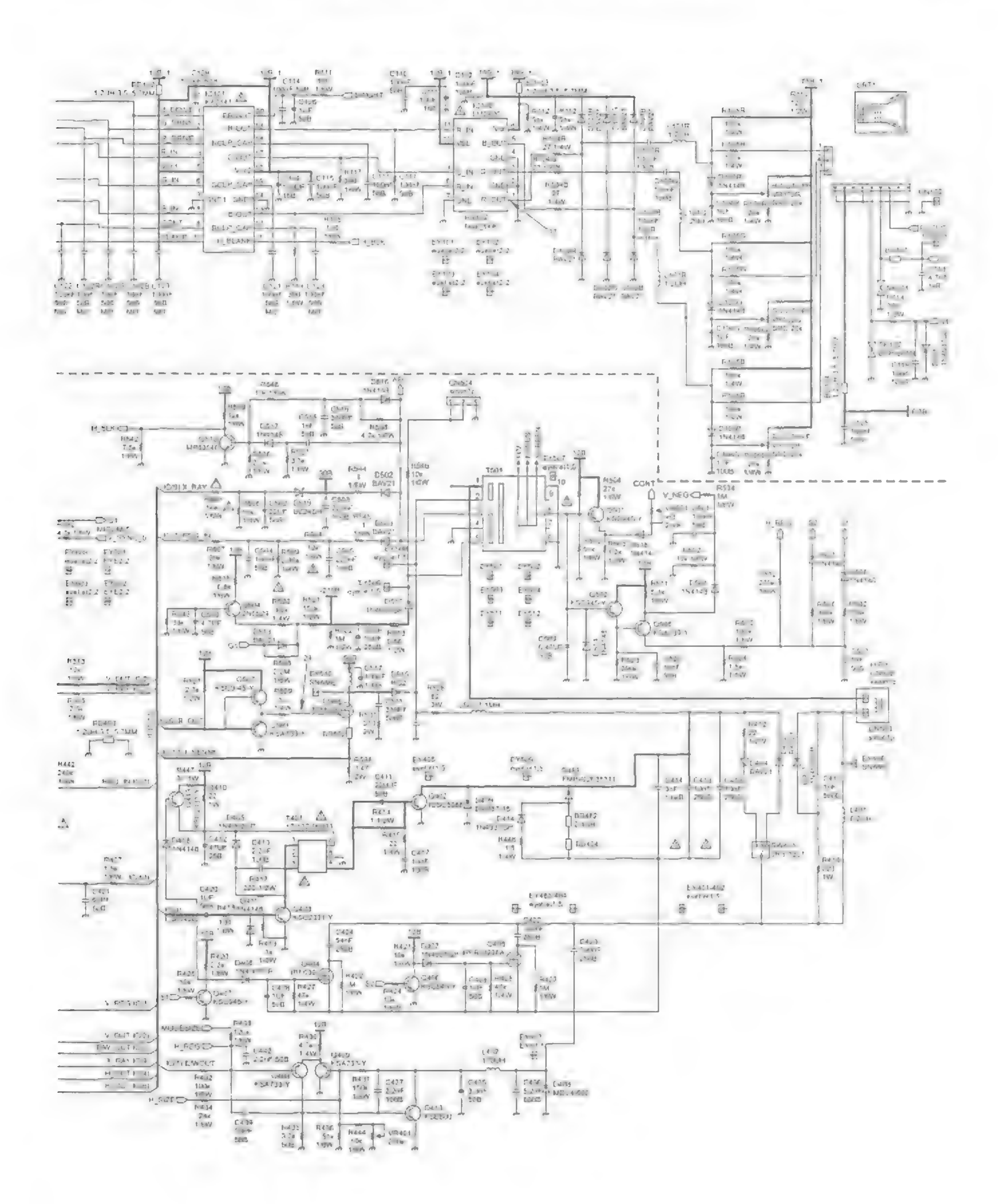


Рис. 2.3. Принципиальная схема мониторов SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L



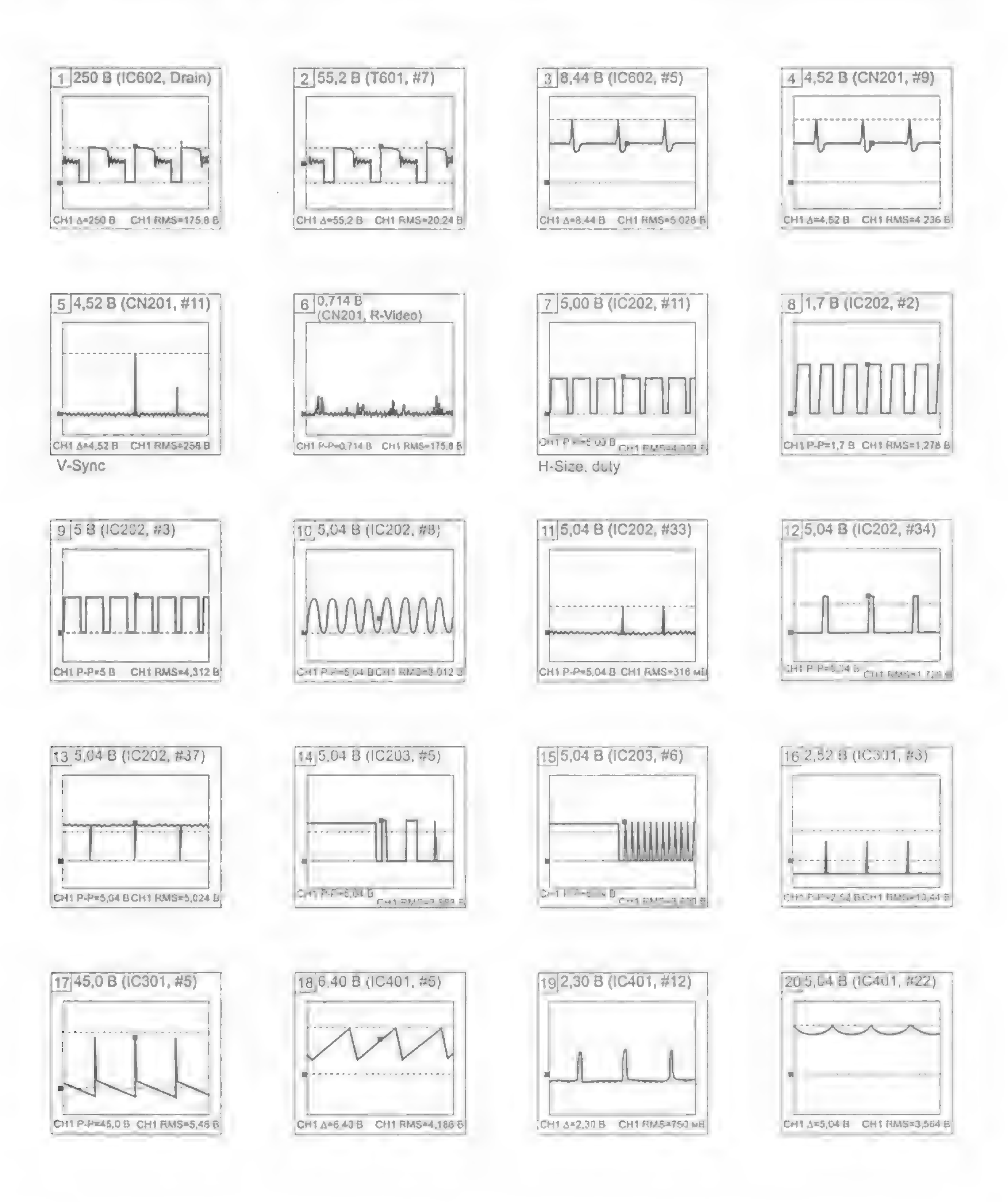
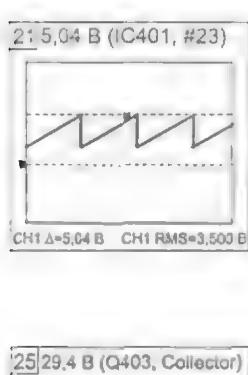
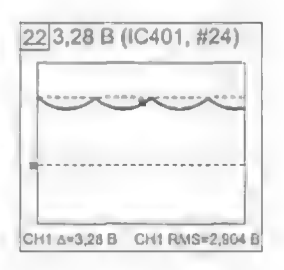
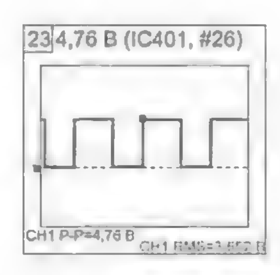
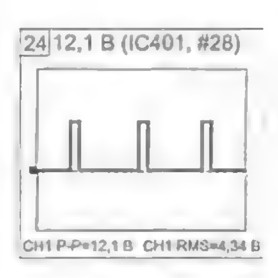


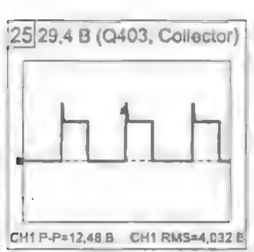
Рис. 2.4. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной схемы мониторов SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L

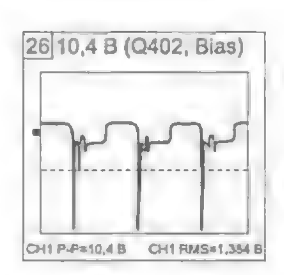

21 5,04 B (IC401, #23)
CH1 Δ=5,04 B CH1 RMS=3,500 B

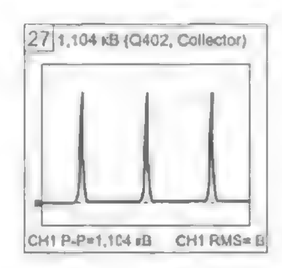

22 3,28 B (IC401, #24)
CH1 Δ=3,28 B CH1 RMS=2,904 B

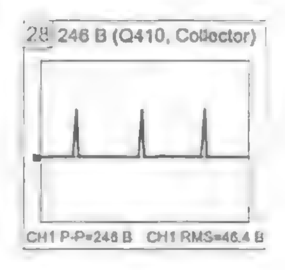

23 4,76 B (IC401, #26)
CH1 P-P=4,76 B

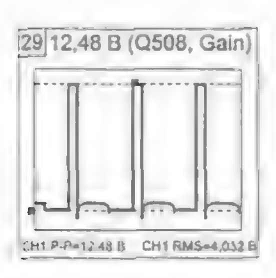

24 12,1 B (IC401, #28)
CH1 P-P=12,1 B CH1 RMS=4,34 B

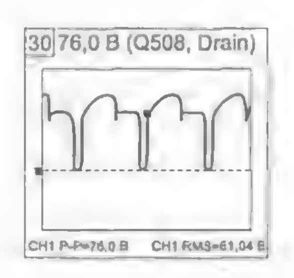

25 29,4 B (Q403, Collector)
CH1 P-P=12,48 B CH1 RMS=4,032 B

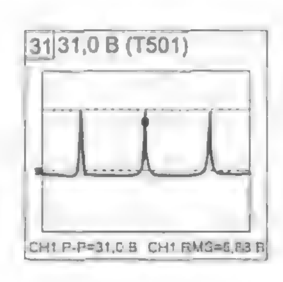

26 10,4 B (Q402, Bias)
CH1 P-P=10,4 B CH1 RMS=1,384 B

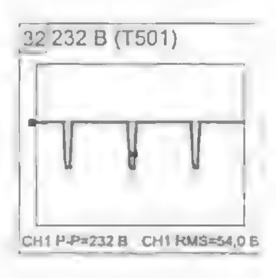

27 1,104 кB (Q402, Collector)
CH1 P-P=1,104 кB CH1 RMS= B

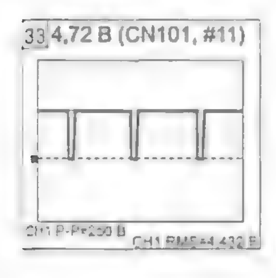

28 246 B (Q410, Collector)
CH1 P-P=246 B CH1 RMS=46,4 B

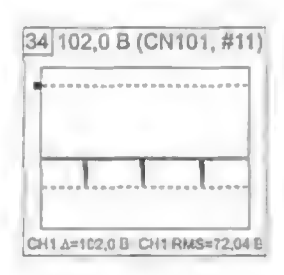

29 12,48 B (Q508, Gain)
CH1 P-P=12,48 B CH1 RMS=4,032 B

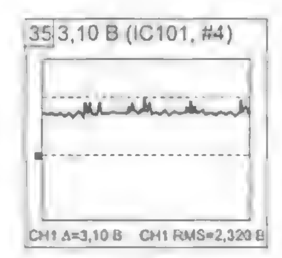

30 76,0 B (Q508, Drain)
CH1 P-P=76,0 B CH1 RMS=61,04 B

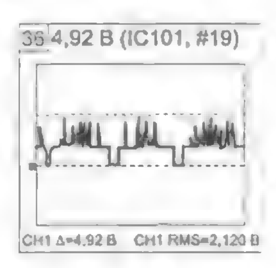

31 31,0 B (T501)
CH1 P-P=31,0 B

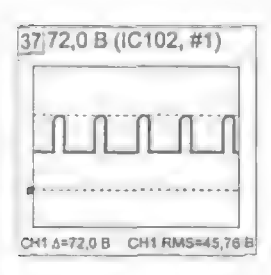

32 232 B (T501)
CH1 P-P=232 B CH1 RMS=54,0 B

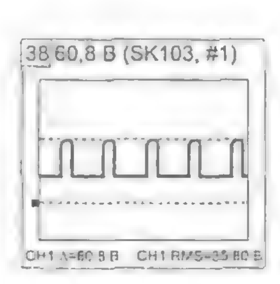

33 4,72 B (CN101, #11)


34 102,0 B (CN101, #11)
CH1 Δ=102,0 B CH1 RMS=72,04 B


35 3,10 B (IC101, #4)
CH1 Δ=3,10 B CH1 RMS=2,320 B


36 4,92 B (IC101, #19)
CH1 Δ=4,92 B CH1 RMS=2,120 B


37 72,0 B (IC102, #1)
CH1 Δ=72,0 B CH1 RMS=45,76 B


38 60,8 B (SK103, #1)

Глава 3. Мониторы CGB5607, SyncMaster 500b/500 Mb, Samtron 5B

3.1. Технические характеристики

Размер трубки	15" (36 см), FST
Тип трубки	BH03-10004A (Samsung SDD), M36KUK35X02
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28
Покрытие экрана	антибликовое, антистатическое
Теневая маска	инвар
Разрешение	800 × 600 / 85 Гц (реком.); 1280 × 1024 / 60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	80 МГц
Гор. развертка	30—69 кГц
Верт. развертка	50—160 Гц
Память	9 заводских режимов 11 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, регулировка цвета, трапецеидальное искажение, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, балансировка, параллельность, контрастность, яркость, линейность по вертикали
Plug&Play	DDC 1/2 B
Аудио	колонки: 4 Вт макс. / 2 Вт номин. управление: громкость, баланс, включение/выключение микрофона, звука, наушники, внешний микрофон микрофон: встроенный, конденсаторный тип
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50/60 ± 3 Гц
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Цветовая температура	9300/6500°K
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480 / 60, 67 Гц, 832 × 624 / 75 Гц, 1024 × 768 / 60-75 Гц
VESA	EVGA 640 × 480 / 72 / 75 / 85 Гц, 800 × 600 / 56 / 60 / 72 / 85 Гц, 1024 × 768 / 87 / 60 / 70 / 72 / 75 / 85 Гц, 1280 × 1024 / 60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II, TCO 95 (дополн.)
Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	370 × 385 × 410, 6 мм
Вес	14 кг

3.2. Структурные схемы

Рис. 3.1. Структурная схема мониторов SyncMaster 500b/500 Mb, Samtron5B

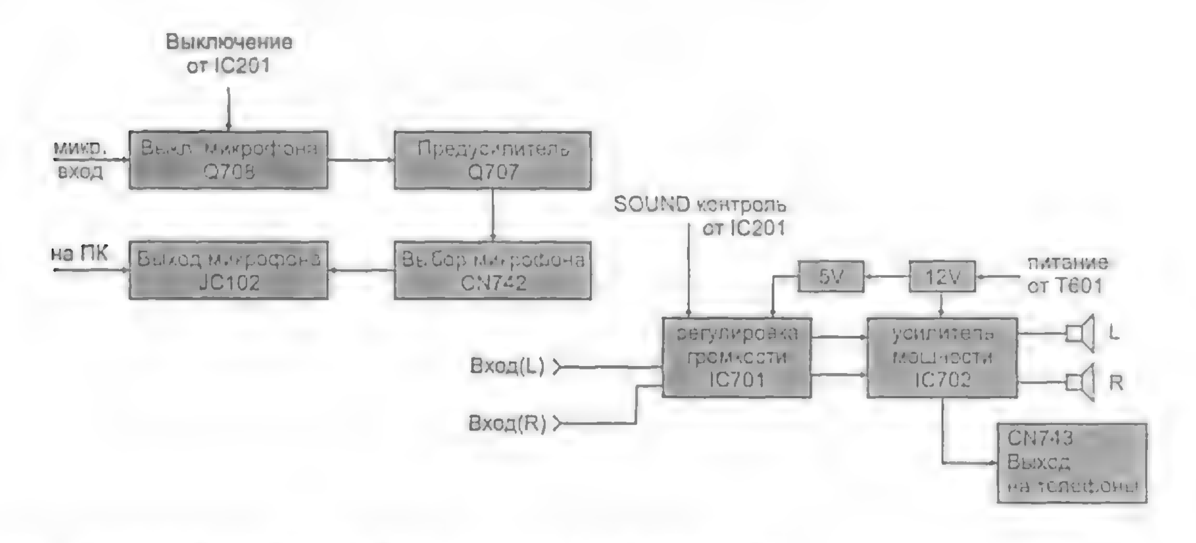


Рис. 3.2. Структурная схема AUDIO канала монитора SyncMaster 500 Mb

3.2. Схема межплатных соединений

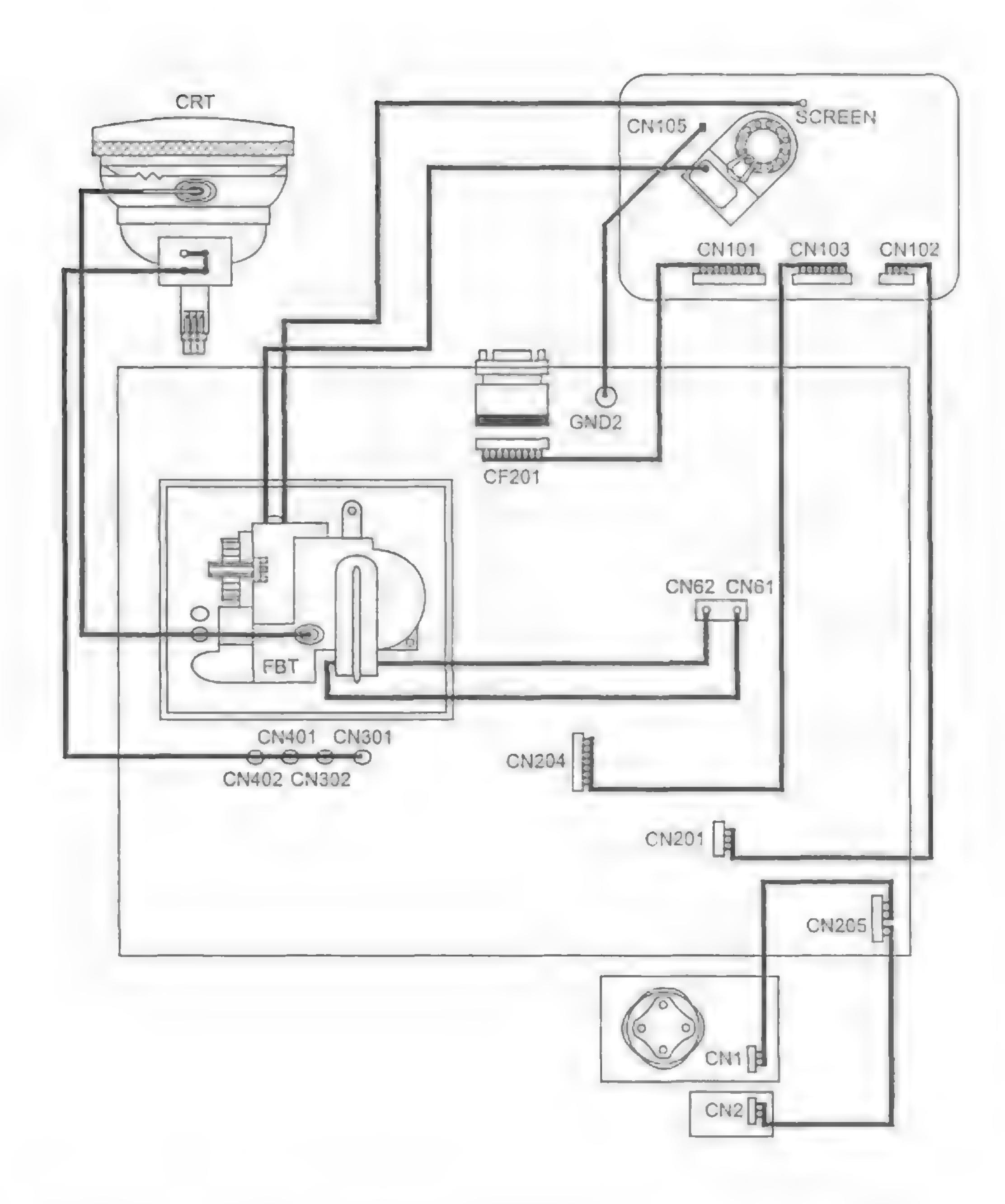


Рис. 3.3. Монтажная схема соединений монитора SyncMaster 500 b

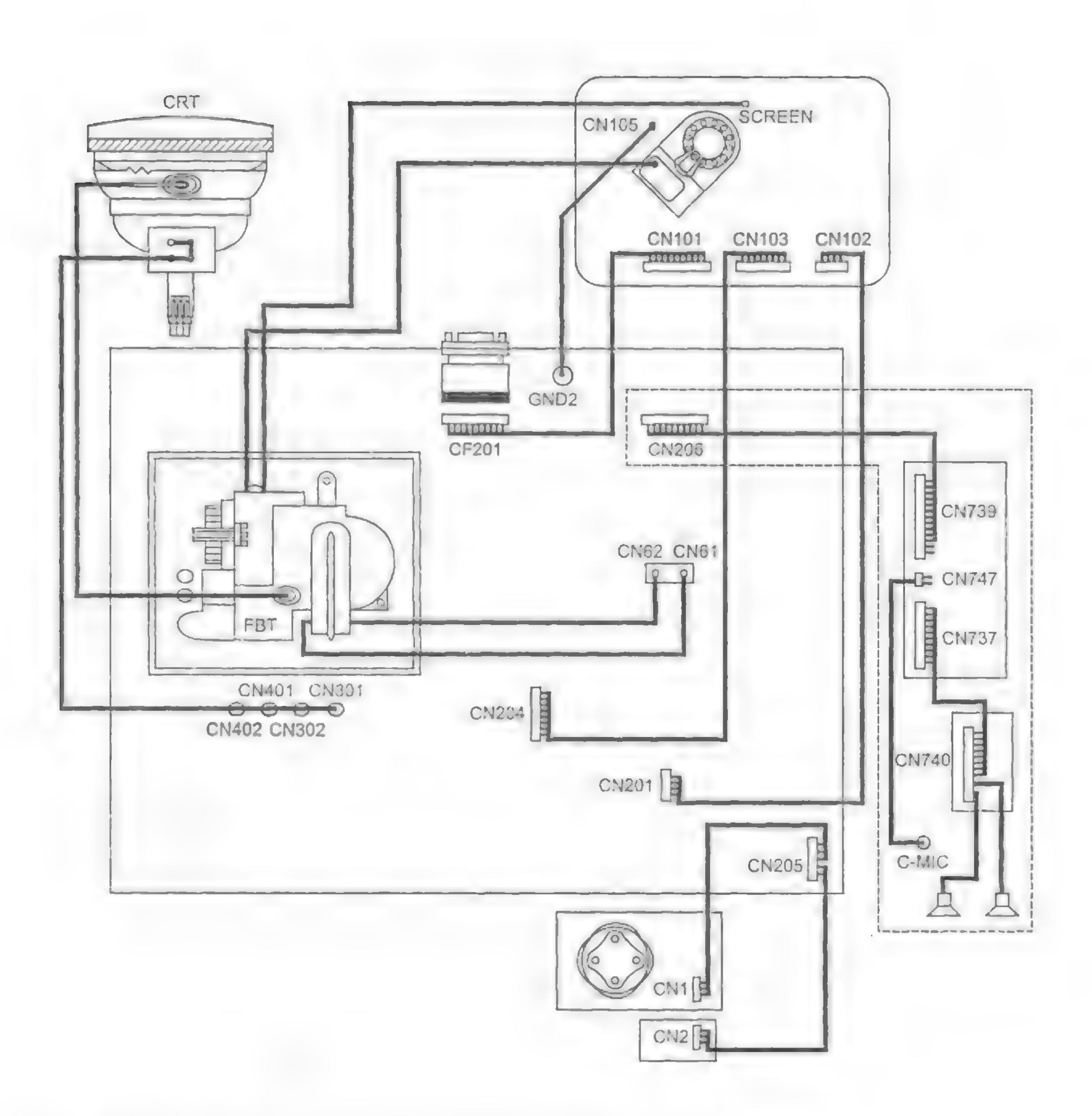


Рис. 3.4. Монтажная схема соединений монитора SyncMaster 500 Mb

3.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Приступая к ремонту мониторов данных моделей, обратите внимание на то, что после замены памяти IC202 для настройки геометрии, баланса белого и цветовой температуры необходимо перепрограммировать ее устройством Display Control Jig (Code №: BH81-90001L).

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
При включении монитора POWER индикатор мигает оранжевым светом, нет растра	Неисправен выходной каскад строчной развертки	Отключить от сети монитор, проверить исправность транзистора Q412 (2SC5088), омметром прозвонив выводы коллектор — эмиттер, если это сопротивление составляет десятки Ом или меньше, замените транзистор.
	Элементы, подлежащие проверке: Q412, Q410, IC401, C434	В большинстве случаев пробит Q412, но могут быть пробиты элементы Q410 и IC401. При нормальной работе развертки на выв. 21 микросхемы IC401 амплитуда напряжения около 10 В, по цифровому вольтметру ≈ 8 В rms. Проверить исправность элементов Q410 и C434 (Q410 — омметром прозвонить выводы коллектор — эмиттер, C434 его номинал). Если после замены Q412 он повторно перегорает, то неисправна отклоняющая система кинескопа. Замените кинескоп (CRT).
После замены пробитого транзистора Q410 растр не появляется, транзистор Q410 выходит из строя после сильного нагрева	Конденсатор C434 неисправен или не соответствует номиналу	Если транзистор Q410 (проверить осциллограмму № 19 на стоке) после сильного нагрева выходит из строя — заменить C434.
	Элементы, подлежащие проверке: C434, IC401, Q408, Q409, T402	Причина может заключаться в неисправном конденсаторе. Если после замены конденсатора C434 неисправность осталась, следует проверить элементы: T402 — проверить обмотки, Q408 и Q409 — проверить омметром, прозвонив выводы, коллектор — эмиттер. Микросхему IC401 проверить заменой.
Самопроизвольно меняется размер по горизонтали	Неисправна схема коррекции растра	Заменить микросхему IC402.
	Элементы, подлежащие проверке: IC402, R220, R221, R437, C462	Проверить исправность или номинал элементов R220, R221, R437, C462.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
Q412	n-p-n	2SC5088	0502-001001	Дефект строчной развертки
Q410	MOS-N-FET	IRF630	0505-000011	
IC401	Синхр. процессор	STV7778	1204-000012	
C434	Конденсатор	250 В, 470 нФ	2305-000011	
Q408	n-p-n	KSC945	0501-000586	
Q409	p-n-p	2SA733	0501-000303	
T402	Трансформатор	SIZETRANS	BH26-30336D	
IC402	Оп. усил.	KA324	1201-000229	Дефект коррекции растра
R220	Резистор	39 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000075	
R221	— " —	10 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000067	
R437	— " —	82 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000083	
C462	Конденсатор	50 В, 100 нФ	2202-002001	

Неисправности строчной развертки, схемы высокого напряжения		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
В процессе прогрева монитора размер по горизонтали уменьшается, изображение пропадает, POWER индикатор светится оранжевым светом. После выключения и включения заново монитор может работать нормально	Неисправна строчная развертка	Проверить омметром исправность элементов, которые могут быть пробиты: Q412, Q411, Q410, D412 Если транзистор Q412 исправный и неисправность проявляется снова — проверить номинал резистора R451 или заменить его. Если после замены Q412 транзистор снова сильно греется и выходит из строя, при этом уменьшается размер по горизонтали, проверить исправность следующих элементов: C434 — его номинал; T402 — исправность обмоток; Q413, Q414, Q415, Q416 — на пробой. Если этими заменами проблема не решается — заменить CRT.
	Элементы, подлежащие проверке: Q412, Q411, R451, Q410, C434, CRT, D412	
Нет растра	Неисправна схема высокого напряжения строчной развертки	Проверить исправность транзисторов Q502, Q503, Q504, Q505. Проверить напряжение на выв. 9 микросхемы IC501 (осциллограмма № 29), амплитуда 12 В, по цифровому вольтметру 4,4 В, в случае, если нет напряжения, а также и высокого напряжения — проверить напряжение на выв. 1 — 4,8 В постоянного тока, если оно меньше, то его подстраивают переменным резистором VR501. В случае, если регулировка ничего не дала — проверить исправность элементов VR501, C517, D510, D511. Если проблема не решается — заменить трансформатор T501. Если напряжение на выв. 9 микросхемы IC501 не соответствует или меньше нормы — проверить исправность элементов C505, C509, ZD501. Проверить напряжение на катоде диода D505 — оно должно быть 0,8 В постоянного тока. Если оно в норме, то заменить IC501. Если проблема не решена после этих методов ремонта — заменить кинескоп (CRT).
	Элементы, подлежащие проверке: Q502, Q505, Q504, Q503, C505, T501, CRT	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
Q412	n-p-n	2SC5088	0502-001001	Дефект строчной развертки
Q411	n-p-n	2SC3503	0502-000008	
R451	Резистор	1,2 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000040	
Q410	MOS-N-FET	IRF630	0505-000011	
C434	Конденсатор	470 нФ, 250 В	2305-000011	
CRT	Кинескоп	CRT	BH03-10004A	
D412	Демпф. диод	CTP G2FR	0402-000023	
Q502	n-p-n	KSC5386	0502-000009	Дефект схемы высокого напряжения
Q505	MOS-N-FET	IRF730	0505-000160	
Q504	p-n-p	KSA733-Y	0501-000303	
Q503	n-p-n	MPS2222A	0501-000483	
C505	Конденсатор	6,8 нФ, 100 В	2301-000014	
T501	Строчн. трансф.	FBT	BH26-10010A	
CRT	Кинескоп	CRT	BH03-10004A	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не регулируется размер по горизонтали	Неисправна строчная развертка Элементы, подлежащие проверке: IC401, Q410, D408, T402, IC201, Q412	Кнопкой с лицевой панели вызвать OSD-меню, регулируя размер по горизонтали от максимума до минимума, замерить напряжение на 1 выв. IC201, которое должно изменяться в пределах от 0 до 5 В d.c. Если изменения напряжения нет — заменить IC201. Если напряжение в норме — проверить импульсы на 22 выв. IC401 (+B out). При измерении цифровым вольтметром напряжение на 22 выв. IC401 должно изменяться в зависимости от регулировки размера по горизонтали. Если изменения напряжения не происходит — проверить исправность и номиналы конденсаторов C406 и C407. Если это в норме — заменить IC401. Проверить исправность транзистора Q410 (сток-исток), если он исправный — проверить напряжение на его стоке, оно должно быть в пределах 60 В по цифровому вольтметру или 102 В по осциллографу (осциллограмма № 19). Если напряжения на стоке нет или оно значительно ниже — проверить исправность диода D408 (омметром) и трансформатора T402. Следует также проверить исправность транзистора Q412. Если эти методы не помогают — заменить кинескоп, возможно что неисправна отклоняющая система (катушки H-DY).
POWER индикатор светится оранжевым светом, сигнал PS1 с. процессора имеет высокий уровень, монитор не включается	Неисправна схема строчной развертки Элементы, подлежащие проверке: C497, C202, ZD208, R488	Проверить напряжение на выв. 16 микропроцессора IC201, оно должно быть в пределах 5 В по цифровому вольтметру, если напряжение значительно ниже или отсутствует — проверить исправность элементов C497, C202, ZD208, R488. Если на растре появляется рябь, то неисправен конденсатор C497, проверить его заменой.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC401	Синхр. процессор	STV7778	1204-000012	Дефект строчной развертки
Q410	MOS-N-FET	IRF630	0505-000011	
D408	Диод	UF4004	0402-000274	
T402	Трансформатор	SIZETRANS	BH26-30336D	
Q412	n-p-n	2SC5088	0502-001001	
IC201	IC-MICOM, MASKNG	LSC442805 B	BH09-10303D	
IC201	IC-MICOM, MASKNG	ST6371	0902-001008	
C497	Конденсатор	10 нФ, 500 В	2201-000019	
C202	— " —	100 нФ, 50 В	2202-002001	
ZD208	Zener	UZ 6,2 В, 0,5 Вт, 10 мА	0403-000007	
R488	Резистор	100 кОм, 5%, 1/4 Вт	2001-000084	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра	Неисправна схема строчной развертки Элементы, подлежащие проверке: Q412, Q410, IC401, C434	Проверить исправность транзисторов Q410, Q411, Q412 (прозвонить омметром сток-исток). Если после включения монитора транзистор Q410 нагревается и снова выходит из строя — проверить исправность конденсатора C434. Проверить напряжение на 21 выв. IC401 (осциллограмма № 9, амплитуда ≈ 11 В), по цифровому вольтметру — 8,4 В постоянного тока. Если это напряжение отсутствует — проверить импульсы горизонтальной синхронизации H-Sync. на 17 выв. IC401. Если эти импульсы приходят можно проверить сопротивление между 18 выв. IC401 и общей точкой схемы, предварительно выключив монитор. Если это сопротивление низкое — заменить IC401. Если после замены транзистора Q412 он снова выходит из строя — проверить исправность следующих элементов: T402 — исправность обмоток; D412 — прямое и обратное сопротивление. Следует также проверить горизонтальные отклоняющие катушки H-DY и соединитель CN401.
Сдвигается или дергается изображение по горизонтали во времени или от прогреза монитора	Неисправна схема контроля стабилизации по частоте Элементы, подлежащие проверке: IC401, C403, C402, C405, C406, C413, C407, C428	Проверить исправность микросхемы IC401, замерить напряжение цифрового вольтметра на ее выводах, во время сдвига изображения. На выв. 1: 2,54 В постоянного тока на частоте развертки 31,5 кГц; 2,42 В d.c. на 38 кГц; 2,22 В на 48 кГц. На выв. 2: 6,7 В постоянного тока. Если это напряжение не в норме — проверить исправность или номинал конденсатора C405 или заменить IC401. На выв. 3: проверить сигнал AFC (осциллограмма № 13) по цифровому вольтметру 0,8 В постоянного тока и на аноде диода D410, осциллограмма № 25 (амплитуда 25 В, по цифровому вольтметру — 6,5 В постоянного тока). Если сигнала не наблюдается — проверить элементы C403, C402, R401, R402. Если эти элементы исправны — проверить пайки или исправность трансформатора T402 или заменить его. Выв. 10: проверить пилообразное напряжение, осциллограмма № 8 (амплитуда около 5 В, по цифровому вольтметру 4,1 В). Если напряжения нет — проверить исправность или номинал C406, если он исправен — заменить IC401. Если после этих действий неисправность осталась — проверить конденсаторы C407, C428.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q412	n-p-n	2SC5088	0502-001001	Дефект строчной развертки
Q410	MOS-N-FET	IRF630	0505-001011	
IC401	Синхр. процессор	STV7778	1204-000012	
C434	Конденсатор	470 нФ, 250 В	2305-000011	
C403	— " —	2,2 нФ, 100 В	2301-000012	Дефект схемы контроля стабилизации по частоте
C402	— " —	1 нФ, 50 В	2201-000017	
C405	— " —	10 нФ, 50 В	2202-000128	
C406	— " —	680 пФ, 50 В	2202-000003	
C413	— " —	10 нФ, 100 В	2301-000015	
C407	— " —	100 нФ, 63 В	2305-000138	
C428	— " —	220 нФ, 63 В	2305-000280	

Неисправности микропроцессора и его элементов		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет растра	Неисправен микропроцессор или его элементы	Проверить исправность микропроцессора IC201. Если на выв. 12 высокий уровень (4–5 В постоянного тока), это соответствует "спящему режиму" (POWER SAVING MODE), а низкий уровень (0,4 В) соответствует нормальному режиму работы. Проверить напряжение 5 В постоянного тока на выв. 25 и 26, когда OSD меню не включено, если напряжение ниже или отсутствует — проверить исправность конденсаторов C224, C225, C205. Проверить 5 В на 3 выв. IC203, если напряжения нет, то микросхему заменить.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC203, X201, IC202, C224, C225, C205, C212, C213	Проверить сигнал V-Sync. на 2 выв. IC202, при нормальном режиме работы напряжение составляет 0,35 В по цифровому вольтметру. Проверить разъем CN200, а также пайки выв. IC201, если это не помогает — заменить IC201. Проверить приход импульсов на выв. 42 V-Sync. и на выв. 41 H-Sync. микросхемы IC201, если они отсутствуют — проверить исправность стабилитронов ZD201, ZD202. Проверить исправность транзистора Q204 и C204. Проверить работу кварцевого резонатора X201, в нормальном режиме работы 4 МГц, 2,8 В по цифровому вольтметру. Проверить напряжение на 6 выв. IC201: без спикеров 0 постоянного тока, со спикерами 5 В постоянного тока.
Неисправности источника питания		
POWER индикатор светится оранжевым светом, монитор не включается	Неисправность источника питания	Проверить исправность микросхемы IC603 заменой. Если неисправность осталась — заменить IC602.
	Неисправные элементы IC603, IC602	Проверить исправность или пайки соединителя CN200, проверить стабилитроны ZD201, ZD202.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC201	IC-Mic. Masking	LSC4428053	BH09-10303D	Дефект микропроцессора и его элементов
IC201	IC-Mic. Masking	ST6371	0902-001008	
IC203	Микросхема	KIA7045	1203-000495	
X201	Кварц	4 МГц, X-TAL	2801-003278	
IC202	EEPROM	24C41	1103-001003	
C224, C225	Конденсатор	100 пФ, 50 В	2201-000135	
C205	— " —	1 нФ, 50 В	2201-000017	
C212, C213	— " —	47 пФ, 50 В	2201-000011	
IC603	Стабилизатор	TL431	1203-000002	Дефект источника питания
IC602	Оптопара	CQY80NG	0604-000004	

Неисправности источника питания		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Не включается	Неисправен источник питания	Проверить исправность транзистора Q601, прозвонив омметром выводы сток-исток. Заменить Q601 и IC601. Проверить импульсы на 6 выв. IC601, по цифровому вольтметру должно быть приблизительно 8,7 В постоянного тока. Если напряжения нет — проверить исправность конденсаторов C605, C606, C617, C615, C616. Если неисправность остается — проверить транзисторы Q603, Q602, D608, D610, C613, если это не решает проблему — заменить T601. Если и это не помогает — нужно заменить микросхему IC201.
	Элементы, подлежащие проверке: IC601, IC201, C605, C606, C617, C616, Q601, Q602, Q603, D608, D610, C613	

Неисправности видеоканала		
Не появляется OSD-меню	Неисправен видеоусилитель	Проверить исправность соединителя CN205. Проверить приход сигналов OSD на выв. 7 и 8 микросхемы IC102. При вызове OSD меню должно быть напряжение порядка 4 В постоянного тока. В случае, если нет напряжения, проверить исправность микропроцессора IC201. Если напряжение в норме — проверить сигналы на выв. 21, 22, 23 микросхемы IC102 при каждом вызове OSD меню (напряжение то же). Если нет сигналов — заменить IC201. Если сигналы в норме — заменить микросхему IC101.
	Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC201, IC101	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC601	Микросхема ШИМ	KA3882	1203-000004	Дефект источника питания, видеоканала
IC201	IC-Mic. Masking	LSC442805B	BH09-10303D	
IC201	IC-Mic. Masking	ST6371	0902-001008	
C606	—"—	68 нФ, 100 В	2301-000021	
C617, C616	—"—	10 нФ, 50 В	2202-000128	
Q601	MOS-N-FET	SSH6N80	0505-000012	
Q602	p-n-p	KSA733	0501-000303	
Q603	n-p-n	KSC945	0501-000586	
D608	Диод	RGP02-12	0402-000017	
D610	—"—	1N4937	0402-000145	
C613	Конденсатор	47 мкФ, 25 В	2403-001033	
IC102	OSD-Processor	LSC4350	1204-001015	
IC101	VIDEO-Processor	MC13282	1204-000018	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Не синхронизируется OSD-меню	Неисправна схема отображения меню	Проверить напряжение на выв. 5 микросхемы IC102 (осциллограмма № 47), оно должно быть в пределах 5 В (по цифровому вольтметру 4,4 В). Если импульсов строчной частоты H-Sync. на выв. 5 нет или напряжение намного меньше 5 В, следует проверить исправность транзистора Q418, возможно, он пробит. Если Q418 исправный — проверить исправность или номиналы конденсаторов C457, C456, C455.
	Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC201, Q418, C457, C456, C455	Проверить осциллограмму № 48 на выв. 18 микросхемы IC102, импульсы вертикальной частоты должны быть в пределах 5 В. Проверить наличие сигналов OSD меню на выв. 7 и 8 микросхемы IC102 при нажиме кнопки с лицевой панели. Кнопка не нажата: 5 В постоянного тока. Нажим кнопки (вызов меню): пачка импульсов. Если при нажатии кнопки импульсов нет — заменить IC201.
Слабая яркость изображения, изменяются цветовые оттенки	Неисправен видеоусилитель на IC101	Проверить исправность микросхемы IC101 заменой. Если дефект не устраняется — проверить напряжение на выв. 15, 19, 22 микросхемы IC101 (осциллограммы № 40, № 39, № 38) — оно должно быть порядка 3 В постоянного тока по цифровому вольтметру, если это в норме — проверить напряжение RGB на плате кинескопа (SOCKET CRT), оно должно быть в пределах 36–40 В. Если напряжение не в норме или значительно ниже — проверить качество паек на плате кинескопа — выводы модулятора. Проверить исправность транзисторов, а также их пайки: QR01, QR02, QR03, QR04 — красный цвет; QG01, QG02, QG03, QG04 — зеленый, QB01, QB02, QB03, QB04 — голубой. Проверить исправность разрядников — SK01, SK02, SK03. Проверить напряжение SCREEN со строчного трансформатора FBT регулировкой. Если это не решает проблему — заменить кинескоп (CRT).
	Элементы, подлежащие проверке: IC101, QR01, QR02, QR03, QR04, QG01, QG02, QG03, QG04, QB01, QB02, QB03, QB04	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC102	OSD-Processor	LSC4350	1204-001015	Не синхронизируется OSD меню
IC201	IC-Mic. Masking	LSC442805B	BH09-10303D	
IC201	IC-Mic. Masking	ST6371	0902-001008	
C457	Конденсатор	22 пФ, 50 В	2201-000391	
C456	— " —	2,2 нФ, 50 В	2301-000107	
C455	— " —	10 нФ, 50 В	2202-000128	
IC101	VIDEO-Processor	MC13282	1204-000015	Дефект видеоусилителя
QR/QG/QB/01	n-p-n	2N5770	0501-000521	
QR/QG/QB/02	n-p-n	2SC3503-E	0502-000008	
QR/QG/QB/03	n-p-n	2N5551	0501-000140	
QR/QG/QB/04	p-n-p	2N5401	0501-000138	

<table>
<tr><th colspan="3">Неисправности видеоканала</th></tr>
<tr><th>Краткое описание дефекта</th><th>Возможная причина</th><th>Способ отыскания неисправности</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Преобладание какого-либо цвета или нарушение чистоты цвета</td><td>Неисправность видеоусилителя</td><td rowspan="2">Проверить исправность микросхемы IC103 заменой или ее пайки. Если дефект не устраняется — проверить качество паек на плате кинескопа. Проверить исправность разрядников по каждому цвету SK01, SK02, SK03 и SK04. Проверить испраность конденсаторов C11, C12 заменой. Если неисправность остается — заменить кинескоп (CRT).</td></tr>
<tr><td>Элементы, подлежащие проверке: IC103, CRT, C12, C11</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Нет растра</td><td>Неисправна схема VIDEO</td><td rowspan="2">Выключив монитор, проверить сопротивление между выв. 17 микросхемы IC102 и общей точкой, если оно низкое — заменить IC102.
То же проверить для микросхемы IC101. Проверить напряжение питания на 17 выв. микросхем IC101, IC102.
Проверить напряжение на выв. 15, 19, 22 микросхемы IC101 — оно должно быть в пределах 2,9 В по цифровому вольтметру (осциллограммы соответственно № 40, № 39, № 38). При его отсутствии проверить напряжение RGB-сигналов на выв. 2, 4, 6 микросхемы IC101 (осциллограммы соответственно № 35, № 36, № 37), амплитуда 2,5 В, по цифровому вольтметру 2,4 В. Если напряжение на входе есть — заменить микросхему IC101. В случае отсутствия сигнала на входе IC101 проверить разъем CN101 и его пайки. Проверить напряжение импульсов разрешения на выв. 23 микросхемы IC101 (осциллограмма № 42, амплитуда около 5 В), по цифровому вольтметру 1 В постоянного тока. Если этого напряжения нет — проверить исправность микросхемы IC201 заменой.</td></tr>
<tr><td>Неисправные элементы IC102, IC101</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">Описание электронных компонентов схемы</th></tr>
<tr><th>Схемное обозначение</th><th>Компонент схемы</th><th>Спецификация</th><th>Part №</th><th>Примечание</th></tr>
<tr><td>IC103</td><td>Гибрид микросх.</td><td>HIS0159</td><td>BH13-10334S</td><td rowspan="4">Дефект видеоусилителя</td></tr>
<tr><td>CRT</td><td>Кинескоп</td><td>CRT</td><td>BH03-10004A</td></tr>
<tr><td>C12</td><td>Конденсатор</td><td>10 нФ, 500 В</td><td>2201-000019</td></tr>
<tr><td>C11</td><td>— " —</td><td>1 нФ, 2 кВ</td><td>2201-000288</td></tr>
<tr><td>IC102</td><td>OSD-Processor</td><td>LSC4350</td><td>1204-001015</td><td rowspan="2">Дефект видеоусилителя</td></tr>
<tr><td>IC101</td><td>VIDEO-Processor</td><td>MC13282</td><td>1204-000015</td></tr>
</table>

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
На растре видны линии обратного хода, при включении или выключении монитора появляются пятна	Неисправны конденсаторы С12, С11 Элементы, подлежащие проверке: С12, С11, SK01 — SK04	Заменить конденсатор С12. Проверить форму сигнала (осциллограмма № 46) на разъеме CN103 выв. 7 — С12. Если после замены неисправность осталась, проверить следующие элементы заменой: конденсатор С11 и разрядники SK01, SK03, SK04.
Неисправности кадровой развертки		
На экране горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки Элементы, подлежащие проверке: IC301, IC401, IC201, R623, D621,X201	Проверить напряжение +14,5 В на выв. 2 и — 12 В на выв. 4 микросхемы IC301. Если напряжения нет — проверить R623 и D621. Если напряжение в норме — проверить импульсы вертикальной синхронизации V-Sync. на выв. 42 микросхемы IC201: по осциллографу около 5 В, по цифровому вольтметру 0,3 — 0,35 В dc. Если нет сигнала V-Sync. — проверить исправность стабилитрона ZD201. Проверить исправность разъема CN200 (D-SUB, 15-штырьковый). Проверить сигнал V-Sync. на выв. 33 микросхемы IC201, амплитуда 5 В по осциллографу. Если на выв. 33 нет сигнала — проверить исправность элементов: X201 (кварцевый резонатор 4 МГц), С212, С213 и IC203, если с этими элементами все нормально — заменить микросхему IC201. Проверить сигналы V-Sync. на выв. 34 микросхемы IC401. Проверить пилообразный сигнал на выв. 30 микросхемы IC401, его амплитуда около 3 В (осциллограмма № 11), по цифровому вольтметру 3,8 В постоянного тока. Если дефект остался — проверить напряжение на выводах по цифровому вольтметру: выв. 25 (5 В); выв. 26 (8 В); выв. 27 (3,8 В). Если измеряемое напряжение не соответствует этим значениям — проверить исправность С307, С303 или заменить микросхему IC401. Проверить сопротивление кадровых отклоняющих катушек (приблизительно 9 Ом).

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
С12	Конденсатор	10 нФ, 500 В	2201-000019	Дефект видеоплаты
С11	— " —	1 нФ, 2 кВ	2201-000288	
SK01—SK04	Разрядник	SPARK-GAP	4715-000106	
IC301	Усилитель кадр.	TDA9302	1204-000013	Дефект кадровой развертки
IC401	Синхр. процессор	STV7778	1204-000012	
IC201	IC-Mic. Masking	LSC442805B ST6371	BH09-10303D 0902-001008	
R623	Резистор	0,51 Ом, 1 Вт	2008-000105	
D621	Диод	UF5402	0402-000277	
X201	Кварц	4MHz, X-TAL	2801-003278	

3.5. Принципиальные электрические схемы

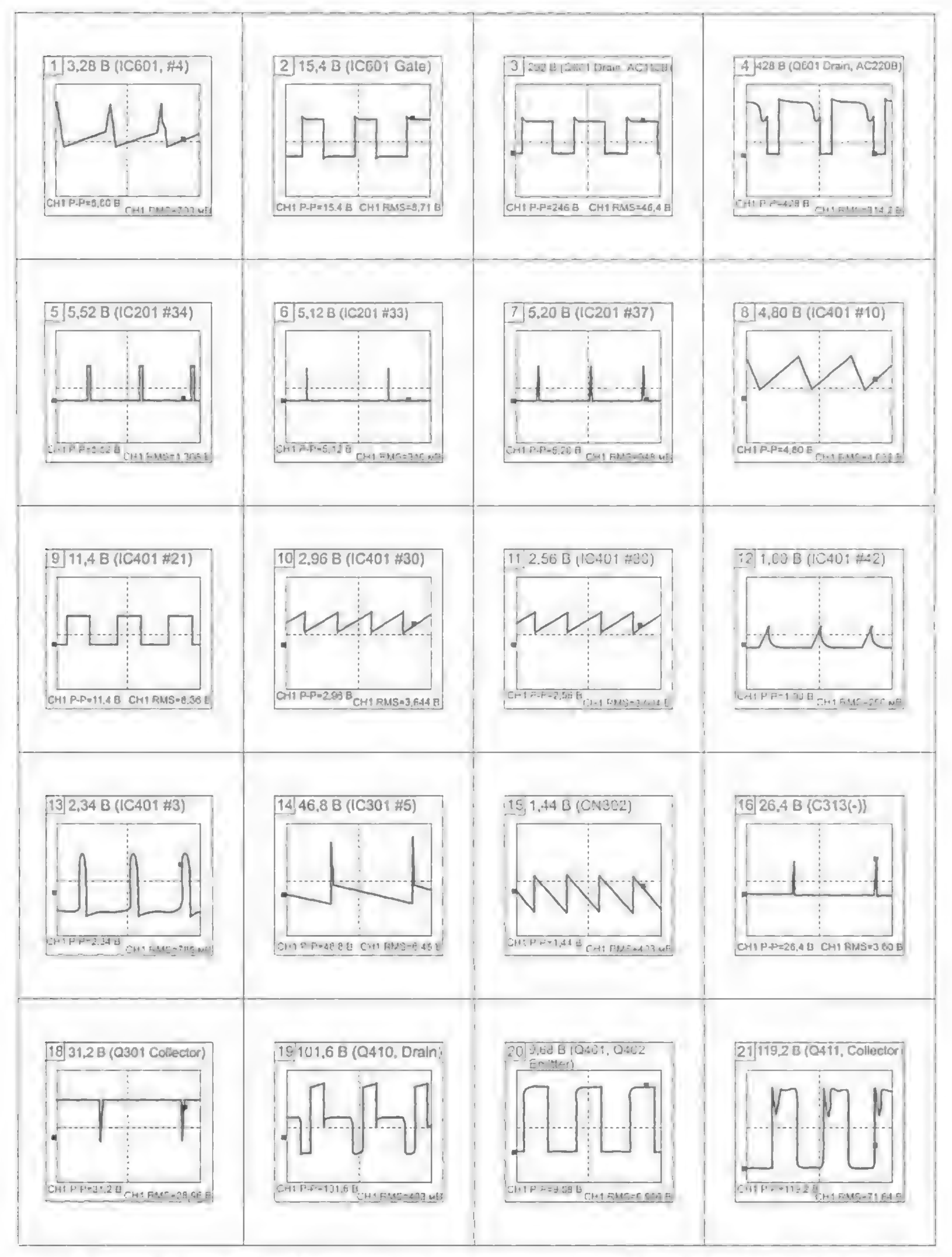


Рис. 3.5. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной электрической схемы мониторов CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron 5B

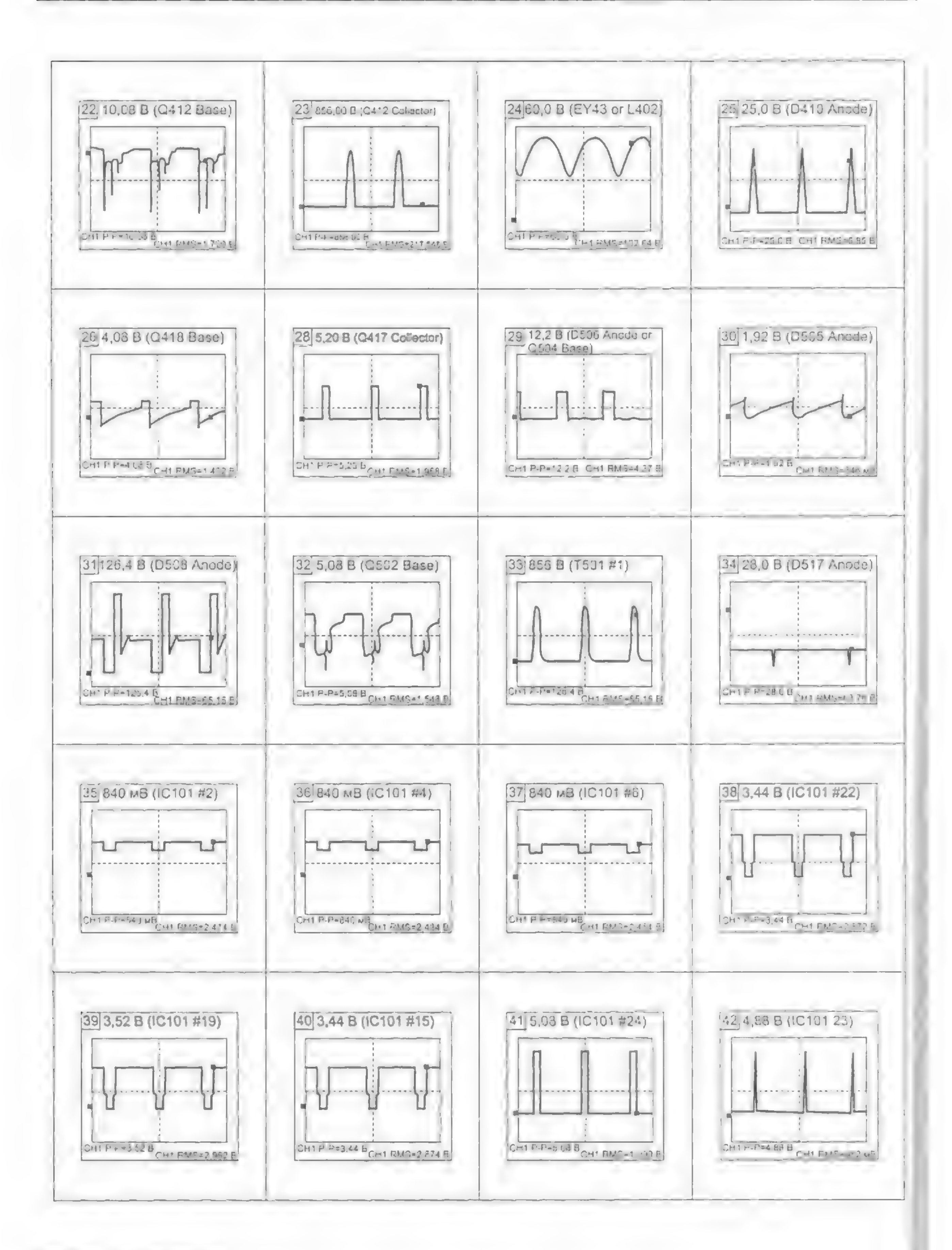


Рис. 3.5. (продолжение)

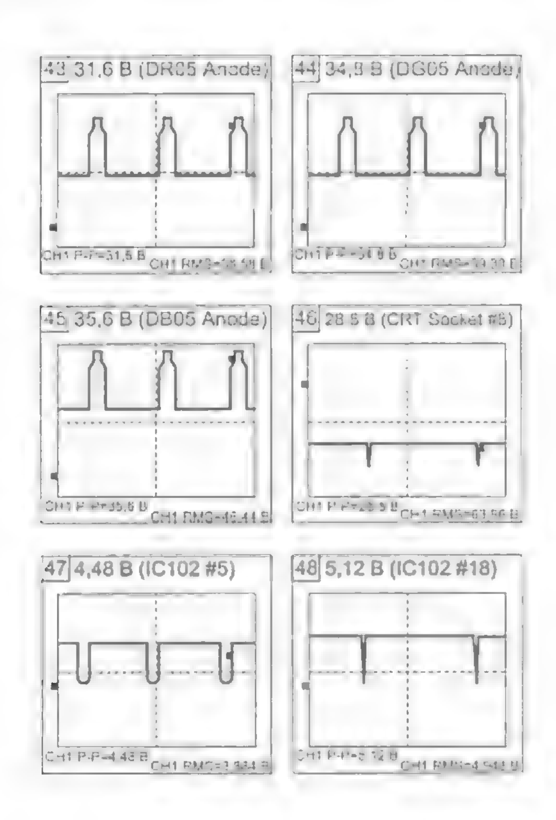


Рис. 3.5. (окончание)

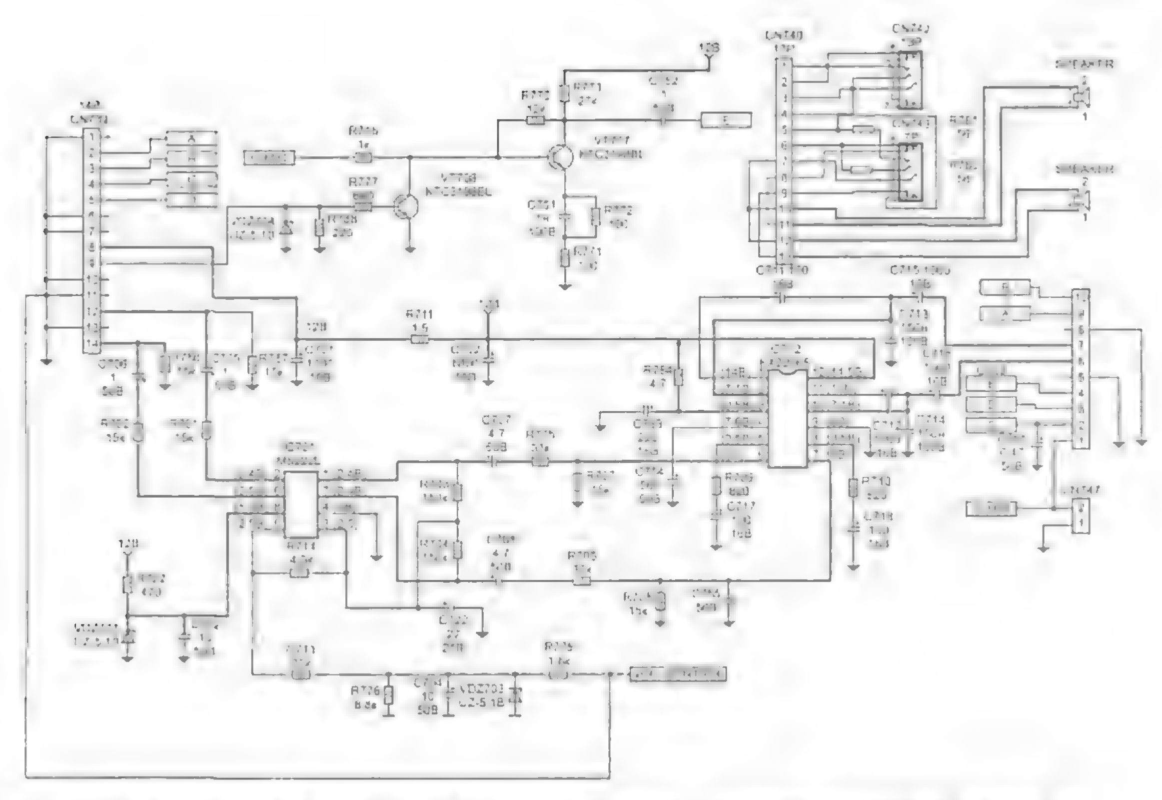


Рис. 3.6. Принципиальная схема Audio-канала мониторов CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron 5B

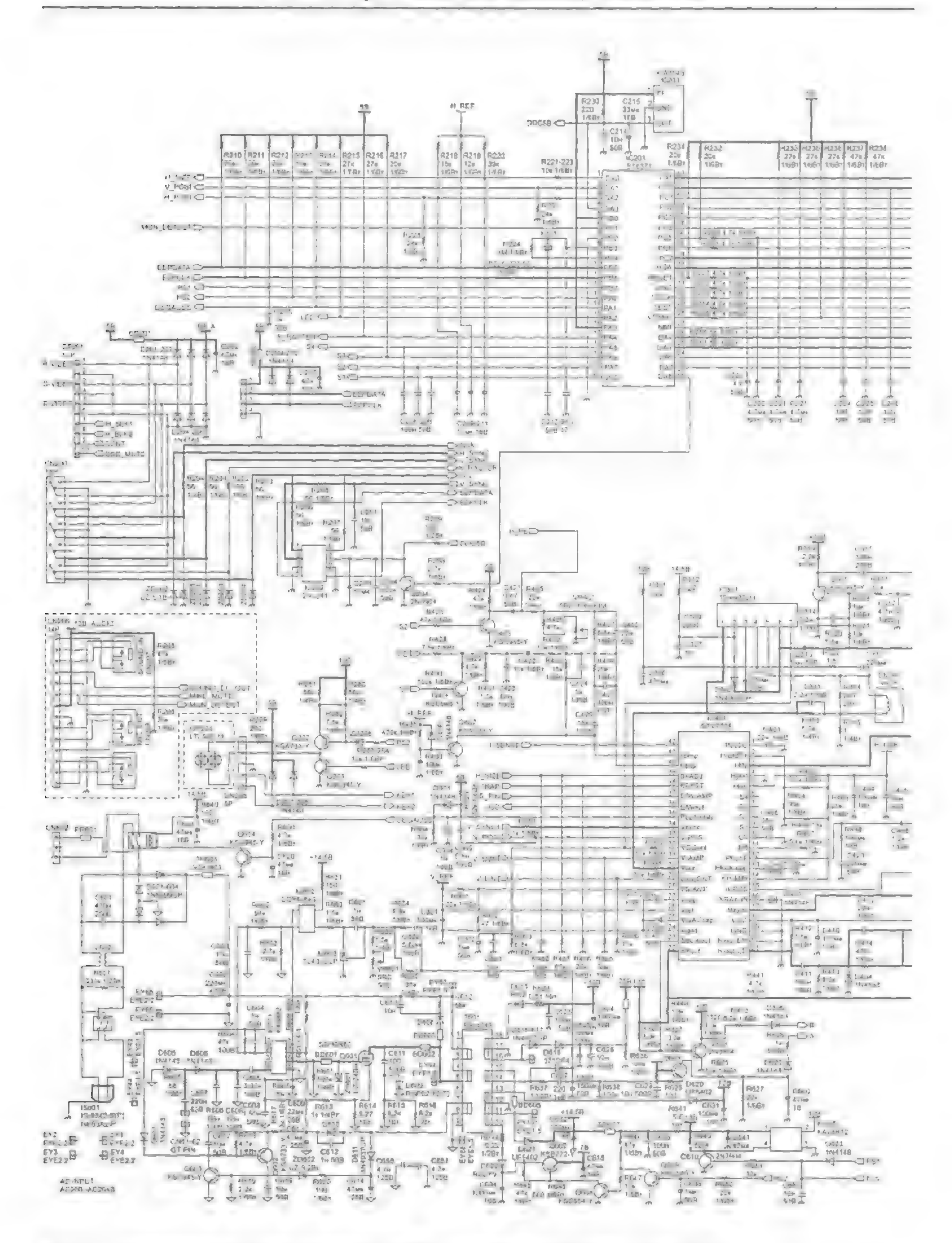
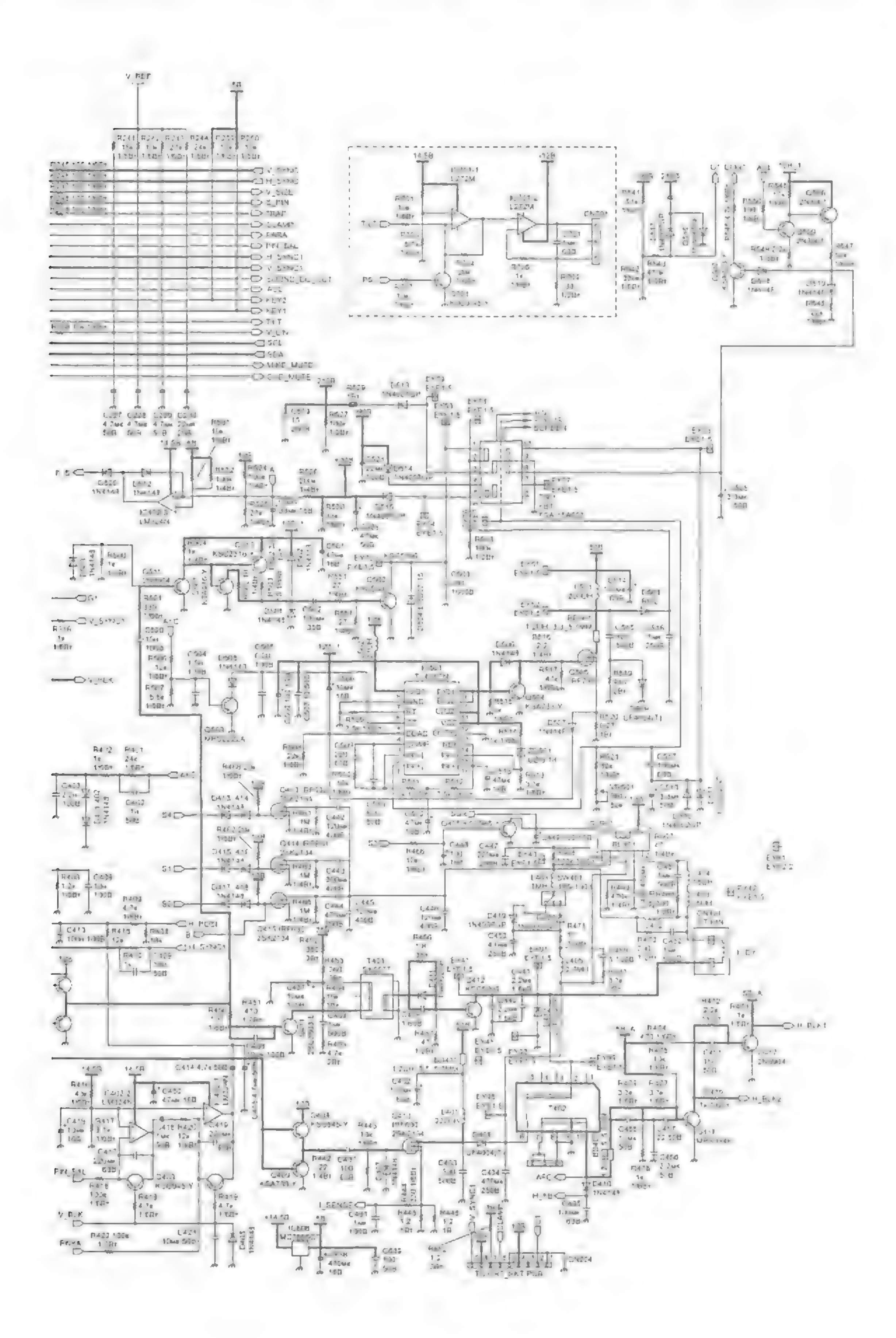


Рис. 3.7. Принципиальная схема мониторов CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron 5B



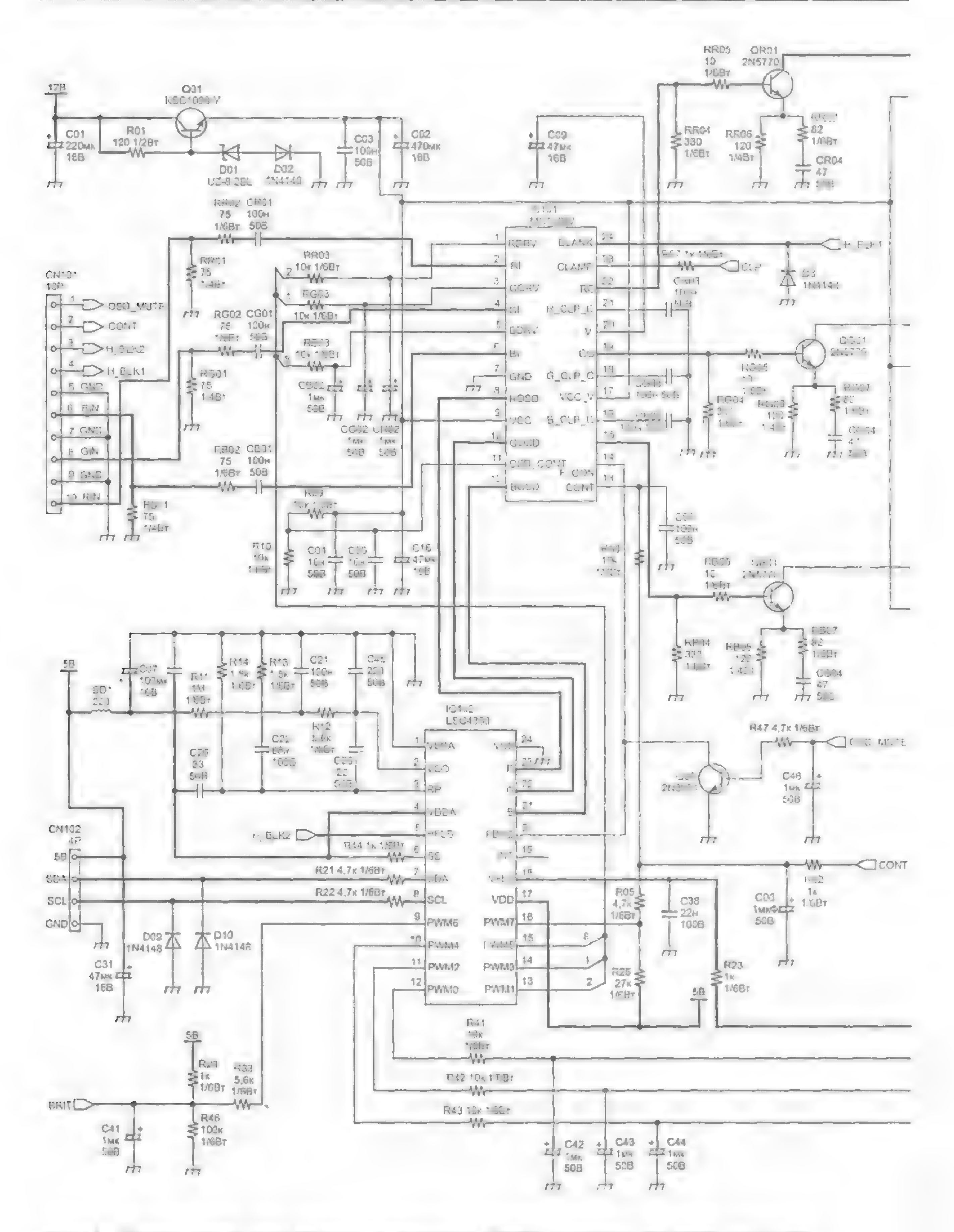
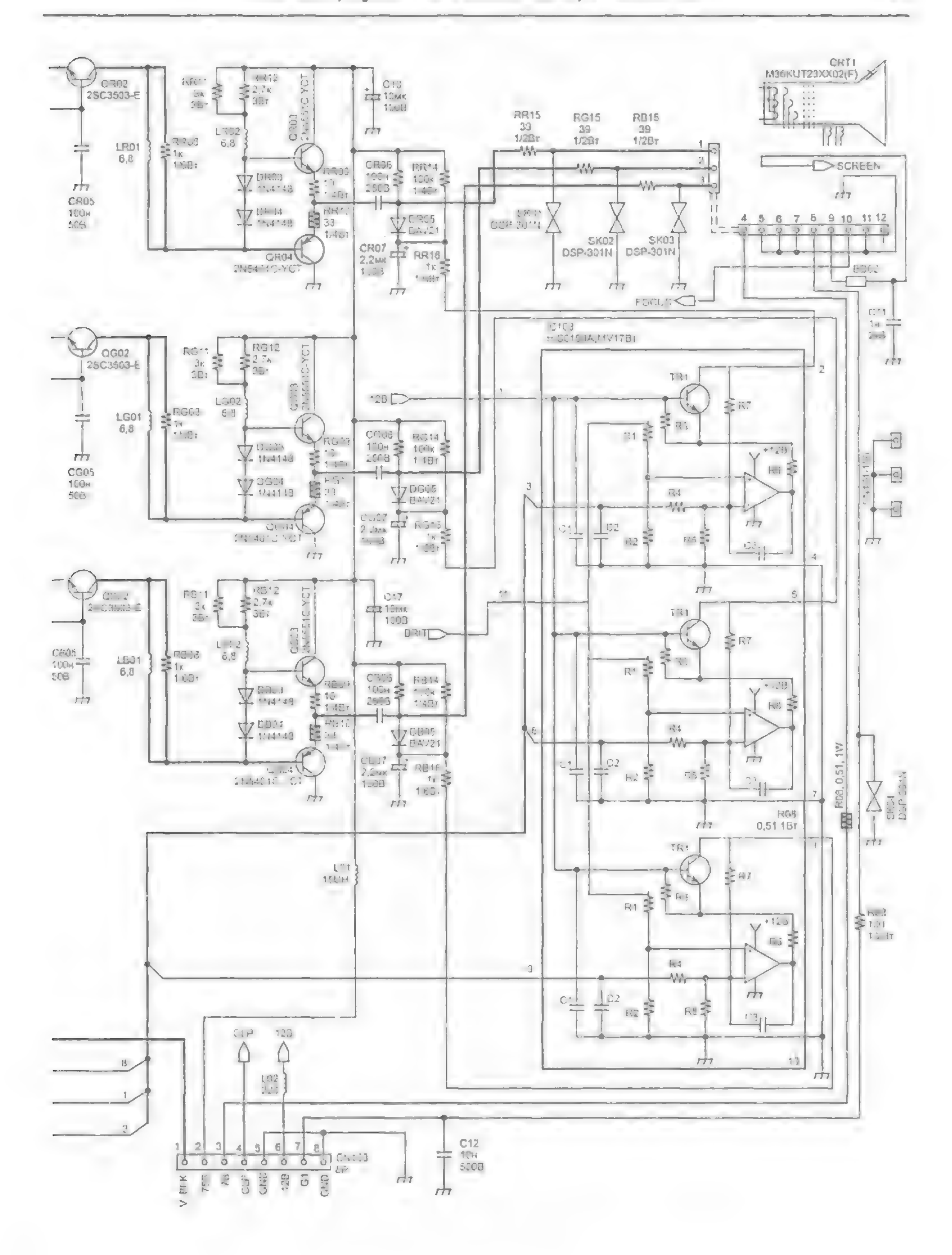


Рис. 3.8. Принципиальная схема Video-канала мониторов CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron5B



Глава 4. Мониторы SyncMaster 500p/500Mp, CGC5607L

4.1. Технические характеристики

Размер трубки	15" (36 см), FST
Тип трубки	BH03-10013A (Toshiba), M36LGE23XX01
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28
Покрытие экрана	UltraClearTM Coating
Теневая маска	инвар
Фокусировка	динамический фокус
Разрешение	1024 × 768 / 85 Гц (реком.) 1280 × 1024 / 60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	110 МГц
Гор. развертка	30—69 кГц
Верт. развертка	50—160 Гц
Память	9 заводских режимов 11 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, регулировка цвета, трапецеидальное искажение, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, балансировка, параллельность, контрастность, яркость, линейность по вертикали, наклон (вращение), контроль за цветом, устранение муара время вывода меню: 3, 7, 10 (по умолчанию), 20, 50 (с)
Plug&Play	DDC 1/2 B, DDC 2B+ шина USB (опция)
Аудио	Колонки: 4 Вт / 2 Вт номин. Управление: громкость, баланс, включение/выключение микрофона, звука Микрофон: встроенный, конденсаторный тип.
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50 / 60 + 3 Гц
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Цветовая температура	9300 / 6500°K
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480 / 60, 67 Гц, 832 × 624 / 75 Гц, 1024 × 768 / 60—75 Гц
VESA	EVGA 640 × 480 / 72 / 75 / 85 Гц, 800 × 600 / 56 / 60 / 72 / 75 / 85 Гц, 1024 × 768 / 87i / 60 / 70 / 72 / 75 / 85 Гц, 1280 × 1024 / 60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II, TCO 95 (опция)

Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI MPR-II
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	370 × 385 × 410 мм
Вес	14 кг

4.2. Структурные схемы

15pin D-SUB
клавиатура
H-Sync
V-Sync
I²C DATA(SDA)
I²C CLOCK(SCL)
MICOM (IC201)
E²PROM
VIDEO процессор (IC101) MC13282
VIDEO усилитель (IC105) LM2465
12В 75В
I (накал 6,3В)
H.V
DY
CDT
G2 Screen G1 Фокус
OSD IC (IC102)
IC104
IC103 CUT OFF
R/G/B Contrast
R/G/B Bias
SCL/SDA H/V Sync.
X-RAY защита
30В
Гашение луча по вертикали, контроль яркости
поворот растра (TILT) IC101
TILT COIL
схема размагничивания
петли размагничивания
H/V Sync Processor (IC401) STV7779
V-OUT (IC301) TDA4862
H/V контроль IC501, Q504
FBT (T501) Q503 2SC5386
H-DRV
H-OUT Q407 2SC5002
H-линейность S-коррекция Q408-Q410
DC/DC T402 Q412
B-DRV
D601-D604
T601
13В 75В 13В 5В IC606 5В 12В 50В -12В
фильтр
AFC
T-602 SUB-TR
90~264VAC (50/60Гц)
SMPS IC601
DPM IC605, Q604 Q605-Q607
напряжение обратной связи IC602
ограничение тока луча
IC104

Рис. 4.1. Структурная схема мониторов Sync Master 500p/500Mp, CGC5607L

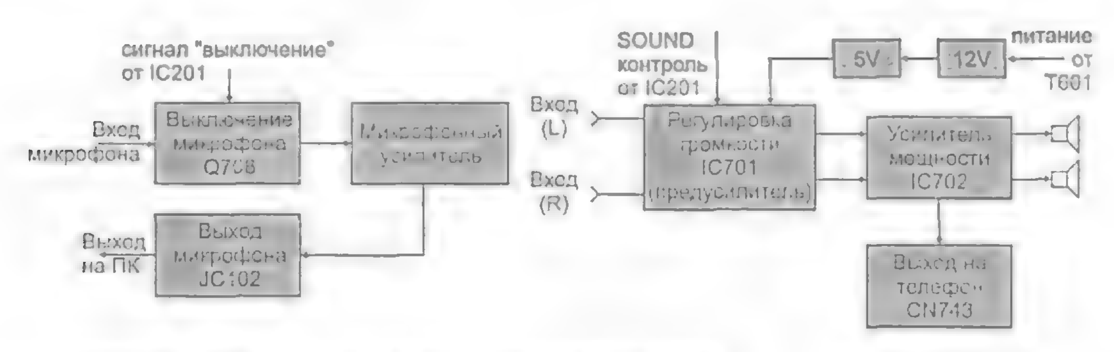


Рис. 4.2. Структурная схема AUDIO канала монитора SyncMaster 500Mp

4.3. Схемы межплатных соединений

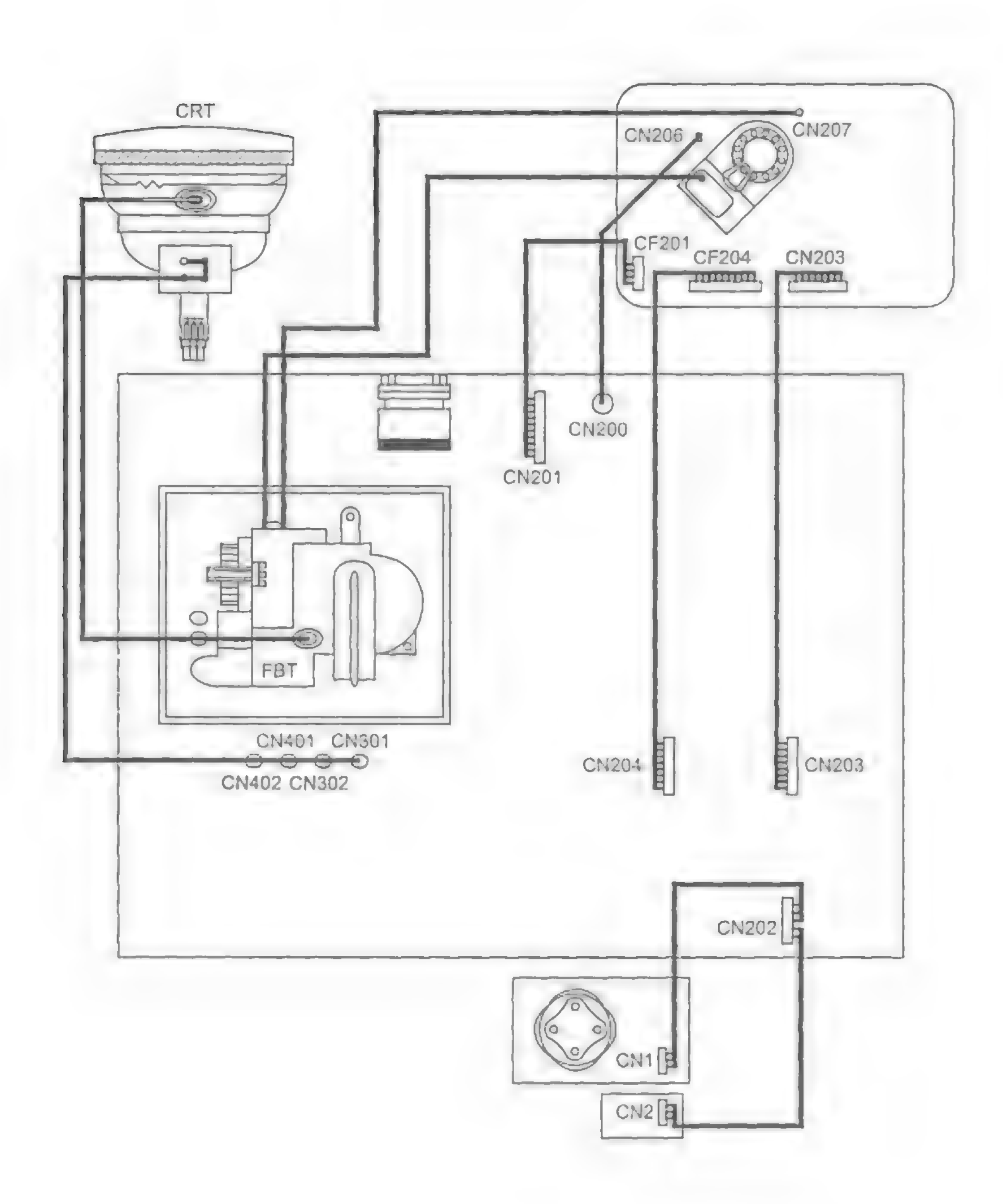


Рис. 4.3. Монтажная схема соединений монитора SyncMaster 500p

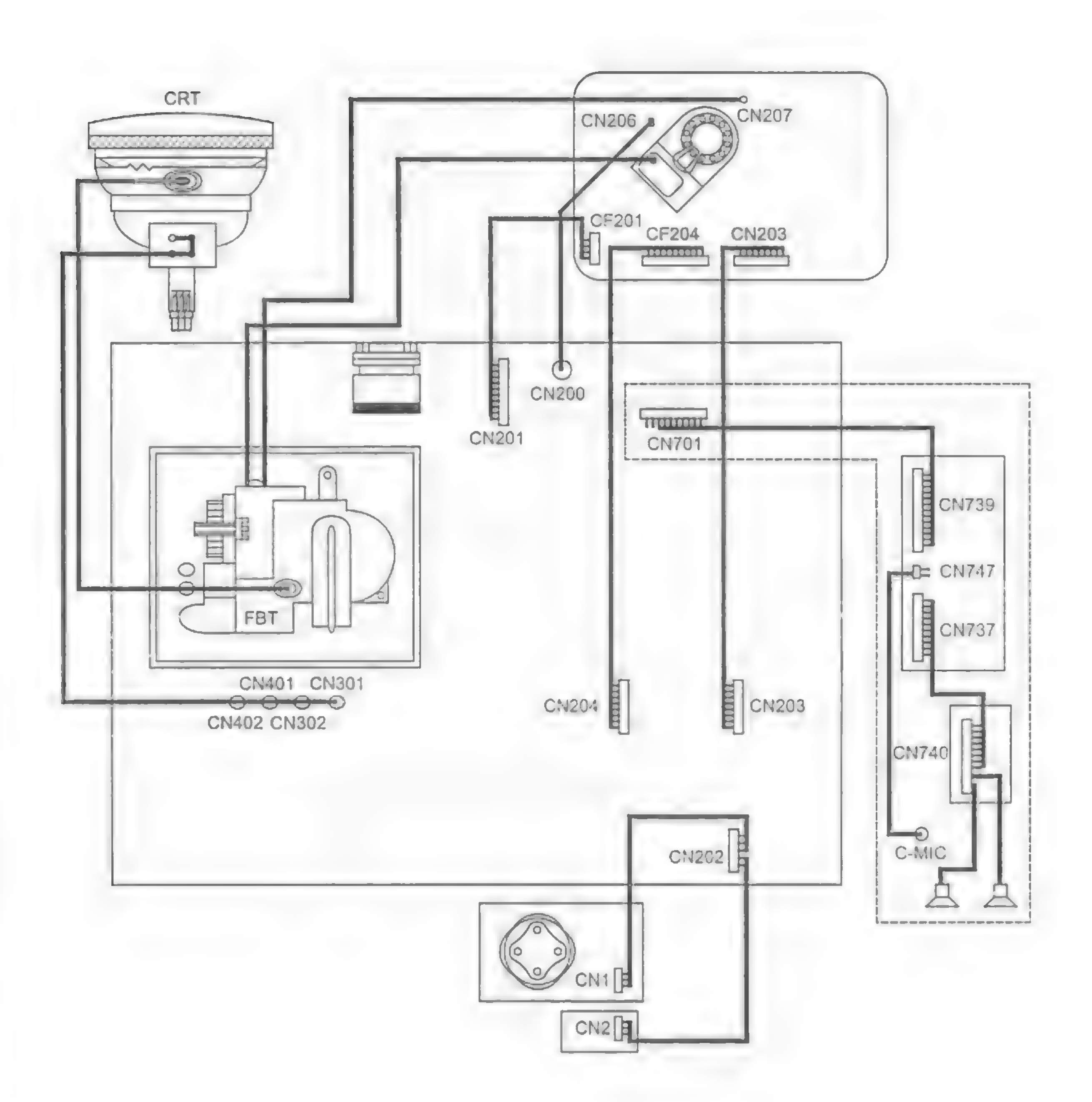


Рис. 4.4. Монтажная схема соединений монитора SyncMaster 500Mp

4.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Приступая к ремонту мониторов данных моделей, обратите внимание на то, что после замены микропроцессора IC201 для настройки геометрии, баланса белого и цветовой температуры необходимо перепрограммировать его память устройством Display Control Jig (Code №: BH81-90001L).

Неисправности источника питания		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Горит сетевой предохранитель F601	Пробои в элементах источника питания, сетевого выпрямителя	В отключенном от сети источника питания проверить на отсутствие пробоя L601 (между выв/ 1, 4 и 2, 3), D601-D604, C602, C601, SW603, IC601 (между выв/ 1 и 2, предварительно отпаяв дроссель BD602). Если между выв. 1 и 2 сопротивление низкое (несколько Ом), микросхема IC601 пробита.
	Элементы, подлежащие проверке: D601-D604, C602, IC601	
Монитор не включается, F601 не горит	Обрыв в цепи питания или неисправны вторичные выпрямители источника питания	Проверить омметром TH601 (в холодном состоянии сопротивление должно быть приблизительно 8 Ом). Проверить исправность диодов или одного из них: D610, D616 (канал питания 75 В), D617 (канал питания 50 В), D618 (канал питания 13 В), D615 (канал питания -12 В), D620 (канал питания 7 В).
	Элементы, подлежащие проверке: TH601, D610, D616, D615, D617, D618, D620	
То же	Нет запуска схемы	Проверить на наличие пробоя D605 и R602 на обрыв, а также исправность элементов C604, D606, R607.
	Элементы, подлежащие проверке: D605, R602, C604, D606, R607	
Неисправности источника питания, нет растра		
Нет растра	Неисправны элементы источника питания, отсутствие вторичных напряжений	Проверить вторичные напряжения питания: +75 В, +50 В, +13 В, -12 В, +7 В. Проверить исправность элементов схемы IC601, IC602, IC603 путем замены.
	Элементы, подлежащие проверке: IC601, IC602, IC603	
Нет растра, индикатор включения монитора светится ЗЕЛЕНЫМ светом	Не поступает напряжение +В на выходной каскад строчной развертки	Проверить напряжение +В (50 В) источника питания. При его отсутствии проверить исправность следующих элементов схемы: R643, D617, BD608.
	Элементы, подлежащие проверке: R643, D617, BD608	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
D601–D604	DIODE-REC.	1N5399	0402-00008	Дефект источника питания, монитор не включается. Нет растра
C602	CAP-AL	220 мкФ, 400 В	2401-000052	
IC601	IC	KA2H0880	BH13-10334H	
TH601	THERMISTOR	8OHM, 12,75%, BK	1404-000006	
D605	DIODE-REC.	1N5399	0402-000008	
R602	RESISTOR	68 кОм, 2 Вт, 5%	2003-000771	
C604	CAP-AL ELEC.	33 мкФ, 100 В	2401-003089	
R607	RESISTOR	15, 1/4, 5%	2001-000374	
IC602	OPT-COUPL.	CQY80NG	0604-000004	
IC603	IC-LIN.	TL431	1203-000002	
D610, D615, D616, D606	DIODE-REC	1N4937	0402-000146	
D617	— " —	31DF4	0402-000005	
D618	— " —	RG2	0402-000014	
D620	— " —	RG2Y	0402-000247	
R643	RES. FUSIBLE	0,22, 1 Вт, 5%	2008-000102	Отсутствие напряжения +В
D617	DIODE-RECT	31DF4	0402-000005	
BD608	FERRITE, BEAD	1,2 мкГн	3301-000011	

Неисправности строчной развертки, нет растра		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Монитор не включается, нет растра	Пробит один из силовых транзисторов строчной развертки	В случае, если монитор не включается, могут быть пробиты следующие элементы: Q412, Q407, Q503, Q504. Заменить неисправные элементы. Проверить также следующие элементы: R450, R451, L407, L501, R520, D411, C451.
	Элементы, подлежащие проверке: Q412, Q407, Q503, Q504, R450, R451, L407, L501, R520, D411, C451	
То же	Неисправен задающий генератор строчной развертки	Проверить напряжение питания +12 В (выв. 18) микросхемы IC401 и импульсы H-SYNC (выв. 17) и V-SYNC (выв. 37) микросхемы IC401. Затем проверить наличие импульсов строчной частоты (амплитуда 8 В, осциллограмма 4) на выв. 21 и на выводе 22 (амплитуда 12 В, осциллограмма № 5) микросхемы IC401. При их отсутствии заменить микросхему. Проверить также следующие элементы: C412, C408.
	Элементы, подлежащие проверке: IC401, C412, C408	
То же	Неисправен выходной каскад строчной развертки	Проверить строчные импульсы на базе транзистора Q503 (амплитуда 5,6 В осциллограмма № 12). Если они отсутствуют, проверить омметром на пробой следующие транзисторы: Q501, Q512, Q513, предварительно выпаяв из схемы. Проверить импульсы на стоке Q504 (амплитуда 128 В, осциллограмма № 15). Если они имеют малый уровень или отсутствуют, проверить исправность элементов схемы D507, Q503 (коллектор — эмиттер), C507 и T501 заменой.
	Элементы, подлежащие проверке: Q501, Q512, Q513, D507, Q503, C507, T501	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q412	FET-N	IRE630	0505-000011	Пробой в выходном каскаде строчной развертки
Q407	TR-POWER	2SC5002	0502-000012	
Q503	— " —	2SC5386	0502-000009	
Q504	FET-N	IRF740	0505-000023	
R450	RESISTOR	1,2, 2 Вт, 5%	2003-000422	
R451	— " —	1,2, 2 Вт, 5%	2003-000422	
L407	COIL-CHOKE	57 мкГн	BH27-20343R	
L501	— " —	150 мкГн	BH27-20343Q	
R520	RESISTOR	0,27, 1 Вт, 5%	2005-000002	
D411	DIODE-REC	UF4004	0402-000274	
C451	C-FILM	470 нФ, 250 В	2305-000011	
IC401	IC-42PIN	STV7778	1204-000012	Дефект задающего генератора
C412	CAP-MYLAR	22 нФ, 100 В	2301-000016	
C408	CAP-CERAMIC	2%, 680 пФ, 100 В	2202-000003	
Q501	TR-NPN	2N3904	0501-000122	Дефект выходного каскада
Q512	— " —	KSC2316	0501-000361	
Q513	TR-PNP	KSA916	0501-000609	
D507	DIODE-SCHOTKY	FMP-G2FS	0404-000001	
Q503	TR-POWER	2SC5386	0502-000009	
C507	CAP-FILM	700 пФ, 1600 В, 5%	2309-000122	
T501	TRANS-FBT	FSD15B001	BH26-10334P	

Неисправности строчной развертки и микропроцессора		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
На растре тонкая вертикальная линия	Отсутствуют строчные импульсы на выв. 21 микросхемы IC401	Проверить строчные импульсы (амплитуда 8 В, осциллограмма № 4) на выв. 21 микросхемы IC401. При их отсутствии заменить микросхему IC401
	Неисправна IC401	
Нет растра, индикатор включения монитора светится оранжевым светом	Неисправен микропроцессор IC201 или IC401	Проверить импульсы H-SYNC на выв. 29 и V-SYNC на выв. 27 микросхемы IC201. При их отсутствии заменить интерфейсный кабель или проверить источник сигнала. Затем проверить импульсы H-SYNC на выходе микросхемы IC201 (выв. 30 и 26 соответственно). При отсутствии импульсов на выходах заменить IC201. Если импульсы есть — заменить микросхему IC401
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC401	
Изображение не синхронизируется по горизонтали, сбиваются строки	Неисправен микропроцессор разверток IC401	Если импульсы синхронизации H-SYNC и V-SYNC приходят на выв. 17 и 34 соответственно — заменить микросхему IC401
Нарушен размер по горизонтали	Неисправна схема коррекции растра	Необходимо выяснить, на какой из частот развертки происходит нарушение размеров растра. Проверить следующие элементы: Q408, Q409, Q410, C489, C441, C442
	Элементы, подлежащие проверке: Q408, Q409, Q410, C489, C441, C442	
При включении монитор самопроизвольно выключается	Срабатывает защита строчной развертки и аварийный режим	1. Проверить исправность элементов схемы защиты строчной развертки: R547, R548, C530, D518, D521, IC402-4 путем замены, Q604 — на пробой, предварительно выпаяв из схемы. 2. Неисправен T501 FBT. Заменить T501. 3. Проверить напряжения источника питания, питающие развертку
	Элементы, подлежащие проверке: R547, R548, C530, D518, D521, IC402-4, Q604, T501	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC401	IC	STV7778	1204-000012	Дефект основного процессора или задающего генератора
IC201	IC-MICOM MASKING	ST72E72	BH09-10302Z	
Q408 — Q410	FET-N	IRF630	0505-000011	Дефект коррекции растра
C489	CAP-MPPF	0,12 мкФ, 400 В	2306-000127	
C441	— " —	0,12 мкФ, 400 В	2306-000127	
C442	— " —	0,47 мкФ, 400 В	2306-000217	
R547	RESISTOR	5,6 кОм, 1/2 Вт, 1%	2004-001022	Аварийный режим, срабатывает защита строчной развертки
R548	— " —	5,6 кОм, 1/8 Вт, 1%	2004-001022	
C530	CAP-AL, ELE.C	100 мкФ, 16 В	2401-000025	
D518	DIODE-SIG.	BAV21	0401-000006	
D521	— " —	1N4148	0401-000005	
IC402	IC-LIN.	LM324	1201-000229	
Q604	TR-NPN	2N3904	0501-000122	
T501	TRANS	FSD15B001	BH26-10334P	

Неисправности строчной развертки, регулировок		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
При включении монитор самопроизвольно выключается	Срабатывает защита строчной развертки и аварийный режим Элементы, подлежащие проверке: IC501, Q504, Q506, D508, C511, Q502, Q503	Проверить исправность элементов схемы строчной развертки, вырабатывающей высоковольтное питание: IC501, Q504, Q506, D508, C511, Q502, Q503. Проверить напряжение питания на выв. 8, 11, 12 микросхемы IC501, оно должно быть 12 В.
Не работают регулировки размера по горизонтали или вертикали	Неисправна резистивная матрица IC206	Заменить IC206.
После некоторого времени самопроизвольно смещается (дергается) изображение по вертикали или по горизонтали	Неисправна резистивная матрица IC207	Заменить IC207 или определить неисправный ее вывод (канал, соответствующий неисправности) и, отключив его, припаять резистор 5,1 кОм.
После некоторого времени (2–3 часа) самопроизвольно пропадает изображение	Неисправна схема сброса IC203	Заменить IC203.
Неисправности кадровой развертки		
На растре горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки Элементы, подлежащие проверке: D618, C627, C655, C311, C312, D615, C620	Проверить напряжение питания +13 В на выв. 2 и –12 В на выв. 4 микросхемы IC301. Если напряжение отсутствует — проверить следующие элементы схемы: D618, C627, C655, C311, D615, C620.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC501	IC-Lin.	TL494	1203-000182	Срабатывает защита строчной развертки
Q504	FET-N	IRF740	0505-000023	
Q506	TR-PNP	KSA733	0501-000303	
D508	DIODE-REC.	RG2	0402-000014	
C511	CAP-MPETP	1 мкФ, 250 В	2305-000221	
Q502	TR-NPN	MPS2222A	0501-000483	
Q503	TR-POWER	KSC5386	0502-000009	
IC206		IC-NETWORK	3711-001025	Дефект резистивной матрицы
IC207		IC-NETWORK	3711-001025	
IC203	IC-REGULATOR	KIA7045	1203-000495	Дефект кадровой развертки
D618	DIODE-REC.	RG2	0402-000014	
C627	CAP-ELEC.	1000 мкФ, 35 В	2401-000151	
C655	— " —	47 мкФ, 16 В	2401-000031	
C311	— " —	470 мкФ, 16 В	2401-000037	
C312	— " —	470 мкФ, 16 В	2401-000037	
D615	DIODE-REC.	1N4937	0402-000145	
C620	CAP-ELEC.	1000 мкФ, 16 В	2401-000039	

Неисправности кадровой развертки		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
На растре горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки, возможен обрыв в выходном каскаде	Проверить наличие кадровых импульсов (амплитуда 45 В) на выв. 5 микросхемы IC301. Если они отсутствуют, значит, неисправна IC301 или следующие ее элементы: D301, R369, R306. Проверить соединение CN301 с кадровыми катушками отклоняющейся системы. Проверить пилообразный сигнал (амплитуда 3,2 В) на выв. 1 микросхемы IC301 и выв. 30 микросхемы IC401, проверить R303, неисправные элементы заменить.
	Элементы, подлежащие проверке: D301, R369, R306, IC301, R303	
Неисправности видеоканала		
Нет изображения. Индикатор включения монитора светится зеленым светом	Отсутствует напряжение питания видеоусилителя	Проверить напряжение питания +8 В на 9 и 17 выв. микросхемы IC101. Если оно отсутствует — проверить микросхемы IC104 и IC605 источника питания.
	Неисправные элементы IC104, IC605	
То же	Обрыв в цепи прохождения видеосигнала	Проверить видеоимпульсы (780 мВ) на выв. 2, 4, 6 микросхемы IC101. Если они отсутствуют — проверить или заменить сигнальный кабель, проверить также CN200, CN201.
	Элементы, подлежащие проверке: CN200, CN201, Signal Cable	
То же	Не поступают импульсы разрешения на микросхему IC101	Проверить видеоимпульсы (амплитуда 3,3 В) на выв. 15, 19 и 22 микросхемы IC101. Если они отсутствуют — проверить импульсы разрешения на выв. 23 той же микросхемы (амплитуда 5 В, осциллограмма № 24). При отсутствии импульсов на выв. 23, проверить их наличие на выв. 22 микросхемы IC201 платы MAIN PCB. Проверить исправность R233 и его пайки.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, R233	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
D301	DIODE-REC	1N4002	0402-000128	Дефект: горизонтальная линия
R369	R-METAL OXIDE	2,7 Ом, 2 Вт, 5%	2003-000567	
R306	— " —	2,7 Ом, 2 Вт, 5%	2003-000567	
IC301	IC-CIRCUIT	TDA9302H	1204-000013	
R303	R-METAL	10кОм, 2%, 1/4 Вт	2004-000219	
IC104	IC-REGULATOR	7808	1203-000006	Нет изображения
IC605	IC-Lin.	KA78R12	1203-000165	
CN200	CON-D-SUB	15 pin-вывод, FEMALE	3701-000003	
CN201	CBF-HARNESS	6 выв., 200 мм R/G/B	BH39-40354G	
Signal Cable	CBF-SIGNAL	1530 мм, 15-проводный	BH39-20008A	
IC201	MICROPROCESSOR	ST72E72	BH09-10302Z	
R233	RESISTOR	100, 5%, 1 Вт	2001-000027	
IC105	IC-HYBRID	LM2405	BH13-10334K	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет изображения. Индикатор включения монитора светится зеленым светом	Не поступает сигнал контрастности от MAIN PCB Неисправные элементы: IC105, Q152	Проверить видеосигнал на выв. 1, 3 и 5 микросхемы IC105 (амплитуда 45 В). Если они отсутствуют — проверить напряжение 12 В на выводе 10 и 75 В на выв. 6. Проверить сигнал контрастности на выв. 13 микросхемы IC101, исправность транзистора Q152. Если видеосигналы, сигнал разрешения и контрастности поступают на микросхему IC101 — проверить видеосигналы на выв. 8, 9, 11 и 1, 3, 5 микросхемы IC105. Если на выходах (или одном из них) сигналы отсутствуют — заменить IC105.
То же	Не работает выходной каскад видеоусилителя Неисправна IC105	Проверить прохождение видеосигналов на выв. 8, 9, 11 и 1, 3, 5 микросхемы IC105. Затем проверить +75 В на выв. 6 и 12 В на выв. 10 микросхемы IC105. Также проверить IC105 путем замены.
То же	Отсутствует напряжение на электродах кинескопа Элементы, подлежащие проверке: CR04, CB04, CG04, LR01, LG01, LB01, RR08, RG08, RB08, R109, CRT SOCKET	Проверить напряжения (RGB) на катодах кинескопа (около 50 В), G1 (0V – –60 В), G2 (600 ±100 В) и напряжение накала 6,3 В. Затем проверить на обрыв следующие элементы схемы: CR04, CB04, CG04, LR01, LG01, LB01, RR08, RG08, RB08, R109. Проверить исправность CRT SOCKET или его пайки.
Слабая контрастность изображения	Неисправен канал контрастности Элементы, подлежащие проверке: Q507, Q508, Q509, C527, D520, D519, Q152, CN203	Проверить исправность элементов Q507, Q508, Q509, C527, D520, D519, Q152, CN203. Проверить также питание на коллекторе Q509, оно должно быть 13 В.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q152	TR-PNP	KSA733	0501-000303	Нет изображения
IC101	IC-SIGN. PROC.	MC13282	1204-000015	
IC105	IC-HYBRID	LM2405	BH13-10334K	
CR04/CB04/CG04	CAP-MPETP	0,1 мкФ, 250 В	2305-000009	
LR01/LG01/LB01	INDUCTOR-AXIAL	220UH, 10%	2701-001011	
RR08/RR09/RB09	RESISTOR	4,7 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000056	
R109	R-FUSIBLE	0,51, 5%, 1 Вт	2008-000105	
SK3	CRT-SOCKET	CRT/SOCKET-MINI-NECK	3731-001042	
Q507	TR-PNP	KSA733	0501-000303	Слабая контрастность
Q508	TR-NPN	2N3904	0501-000122	
Q509	— " —	2N3904	0501-000122	
C527	CAP-AL. ELEC.	3,3 мкФ, 50 В	2401-000026	
D520	DIODE-SIG.	1N4148	0401-000005	
D519	— " —	1N4148	0401-000005	
Q152	TR-PNP	KSA733	0501-000303	
CN203		CBF-HARNESS	BH39-40357Y	

Неисправности видеоканала, не работает OSD-меню		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не работает OSD-меню, изображение есть	Неверная работа микропроцессора на IC201 либо неисправна IC102 и ее элементы	Проверить появление импульсов (амплитуда около 5 В) на выв. 53 и 54 микросхемы IC201 при нажатии кнопки на лицевой панели. Если этого не происходит — проверить изменение напряжения на выв. 18 и 19 микросхемы IC201. Если изменения напряжения нет — проверить соответствующие элементы обвязки IC201, а также кнопки SW1 — SW6 и разьем CN202.
	Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC201, SW1—SW6 CN202	
То же	Неисправны элементы микросхемы IC102 или элементы схем строчной и кадровой разверток	Проверить строчные импульсы (амплитуда 5 В) на выв. 5 микросхемы IC102. При их отсутствии проверить схему на элементах T402 (выв. 10), R468, а также исправность Q151. Затем проверить кадровые импульсы гашения (отрицательной полярности, амплитуда 5 В) на выв. 18 микросхемы IC102. При их отсутствии проверить следующие элементы схемы кадровой развертки: Q301, ZD351, R350, C351. После замены неисправных элементов схемы проверить импульсы гашения на коллекторе Q301. Проверить OSD импульсы (положительной полярности) на выв. 7, 8 и 21, 22, 23 микросхемы IC102 и напряжение питания 5 В на выв. 17 микросхемы IC102. Проверить OSD-сигналы на выв. 8, 10, 12 микросхемы IC101.
	Элементы, подлежащие проверке: R486, C468, Q151, IC102, Q301, ZD351, R350, C351	
Растр окрашен одним цветом, нарушена цветонасыщенность	Нарушен баланс белого	Проверить микросхему IC103 и следующие ее элементы: RR10, DR05, RG10, DG05, RB10, DB05, RR09, RG09, RB09, а также напряжение смещения +75 В на выв. 2 и 12 В — на выв. 1.
	Элементы, подлежащие проверке: RR10, DR05, RG10, DG05, RB10, DB05, RR09, RG09, IC103	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC102	OSD-PROCESS.	LSC4350	1204-001015	Дефект OSD-меню
IC201	MICROPROCES,	ST72E72	BH09-10302Z	
CN202		CONNERTOR-HEADER	3711-000999	
SW1—SW6	SWITCH-TACT	15VDC, 20 мА	3404-000243	
R486	RESISTOR	3,9 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000054	Дефект элементов микросхемы IC102
C468	CAP-MYLAR	2 2 нФ, 100 В	2301-000174	
Q151	TR-NPN	2N3904	0501-000122	
IC102	OSD-PROCESS.	LSC4350	1204-001015	
Q301	TR-NPN	KSC945	0501-000586	
ZD351	DIODE-ZENER	UZ 5,1 В; 0,5 Вт	0403-000005	
R350	RESISTOR	5,1 кОм, 5%, 1 Вт	2001-000798	
C351	CAP-AL.	22 мкФ, 35 В	2401-000950	
RR10/RB10/RG10	RESISTOR	100 кОм, 5%, 1/4 Вт	2001-000084	Нарушение цветонасыщенности
DR05/DG05/DB05	DIODE-SIG.	BAV-21	0401-000005	
RR09/RB09/RG09	RESISTOR	4,7 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000056	
IC103	IC-HYBRID	HIS0204A, VIDEO	BH13-10334S	

Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Неисправности схемы размагничивания		
Нарушение чистоты цвета (цветные пятна на растре), кнопка размагничивания не работает	Вышла из строя схема размагничивания	При нажатии кнопки DEGAUSS проверить появляется ли напряжение 5 В на выв. 41 микросхемы IC201. Если 5 В не появляется — заменить микросхему IC201. Проверить срабатывание ключа на транзисторе Q607 и реле RL601. Определить неисправные элементы и заменить.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, Q607, RL601	
Неисправности дежурного режима		
Не работает режим SUSPEND	Неверная работа микропроцессора IC201 либо на вход поступают импульсы V-SYNC	Проверить работу микропроцессора IC201: в режиме SUSPEND на выв. 42 должно быть +5 В (V-SYNC не поступают на выв. 27). В противном случае проверить IC201 и ее элементы R249, D621, R626, Q604.
	Элементы, подлежащие проверке: R249, D621, R626, Q604	
Не работает режим OFF	Неверная работа микропроцессора или неисправны ключи на транзисторах Q665, Q666 Q667	Проверить работу микропроцессора IC201: в режиме OFF на выв. 42 и 49 должно быть +5 В (H-SYNC и V-SYNC не поступают на вход). Проверить срабатывание ключей на транзисторах Q665, Q666, Q667. Когда на R640 (PS2) высокий уровень транзистор Q665 выключается, отключается накал кинескопа. Проверить отсутствие напряжения на выв. 2 микросхемы IC605.
	Элементы, подлежащие проверке: Q665, Q666, Q667, IC605	
Неисправности усиления звука		
Нет звука	Обрыв по цепи питания IC701, IC702	Проверить напряжение питания 12 В на выв. 3, 12 микросхемы IC702 и +5 В на выв. 8 микросхемы IC701. При отсутствии питания проверить соединитель CN739, источник питания и ZD701, R722.
	Элементы, подлежащие проверке: CN739, ZD701, R722	
	Обрыв по цепи прохождения звука	Проверить звуковой сигнал на выв. 2, 6 микросхемы IC701. При его отсутствии проверить исправность звуковой платы ПК или кабеля.
	Неисправна микросхема IC701	

Описание электронных компонентов схемы

Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
IC201	MICROPROCESSOR	ST72E72	BH09-10302Z	Дефект схемы размагничивания
Q607	TR-NPN	KSC945	0501-000586	
RL601	RELAY-POWER	12 В, 720 мВт, 3 мс, 5А	3501-000266	
R249	RESISTOR	100, 5%, 1/6 Вт	2001-000029	Дефект дежурного режима (SUSPEND, OFF)
D621	DIODE-SIG.	1N4148	0401-000005	
R626	RESISTOR	33 кОм, 5%, 1/4 Вт	2001-000073	
Q604	TR-NPN	2N3904	0501-000122	
IC103	IC-HYBRID	HIS0204A, VIDEO	BH13-10334S	
Q665	TR-NPN	TIP29	0502-000348	
Q666	— " —	2N3904	0501-000122	
Q667	— " —	KSC945	0501-000586	
IC605	REGULATOR	KA78R12	1203-000165	
ZD701	DIODE-ZENER	UZ5.1B	0403-000005	Дефект усилителя звука
R722	RESISTOR	470 Ом, 1/2 Вт		
IC701	PRE-AMP	M5222L		

Неисправности усиления звука		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет звука	Обрыв по цепи прохождения звука	Проверить усиленный звуковой сигнал на выв. 2 и 10 микросхемы IC702. Проверить соединители CN737, CN740, CN743.
	Элементы, подлежащие проверке: IC702, CN737, CN740, CN743	
Не работает микрофон	Обрыв по цепи прохождения звука	Проверить соединитель CN747 и исправность внутреннего микрофона. Проверить исправность транзисторов Q707 и Q708.
	Элементы, подлежащие проверке: Q707, Q708, CN747	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC702	POWER-AMP	KA22065		Дефект усилителя звука
CN737				
CN740				
CN743				
Q707	TR-NPN	KTC3198		
Q708	— " —	KTC3198		
CN747				

4.5. Принципиальные электрические схемы

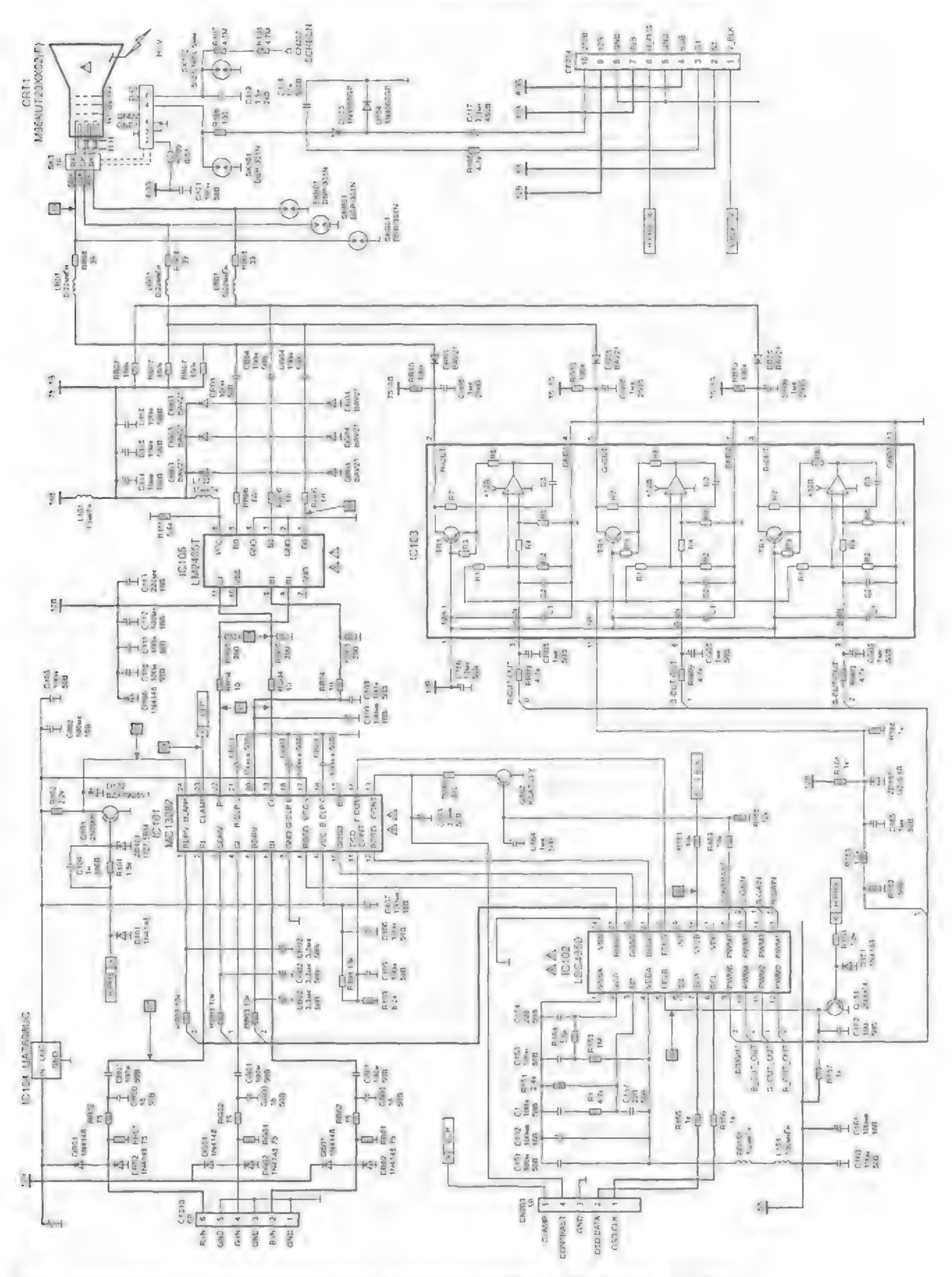


Рис. 4.5. Принципиальная схема Video-канала мониторов SyncMaster 500p/500Mp, CGC5607L

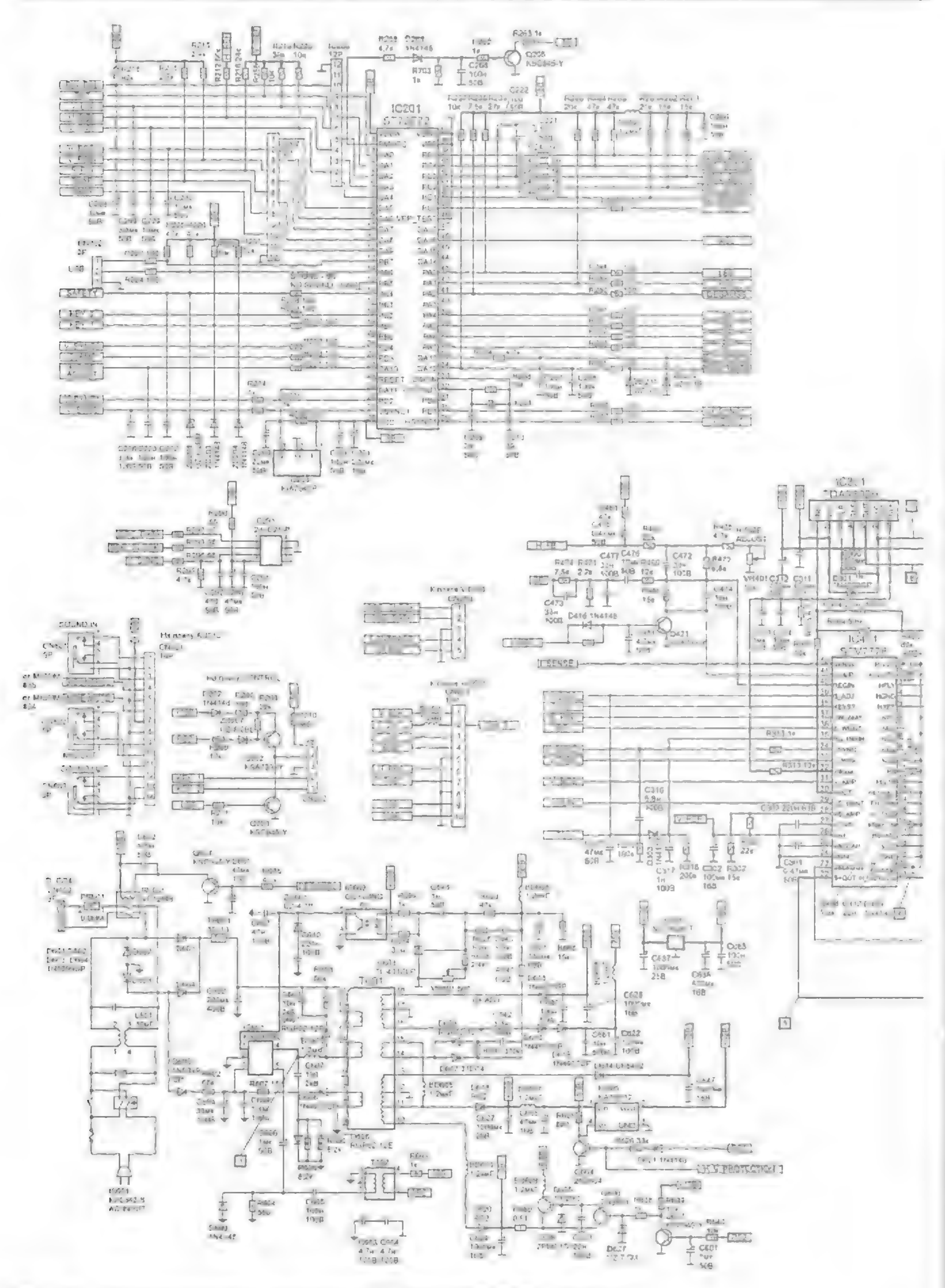
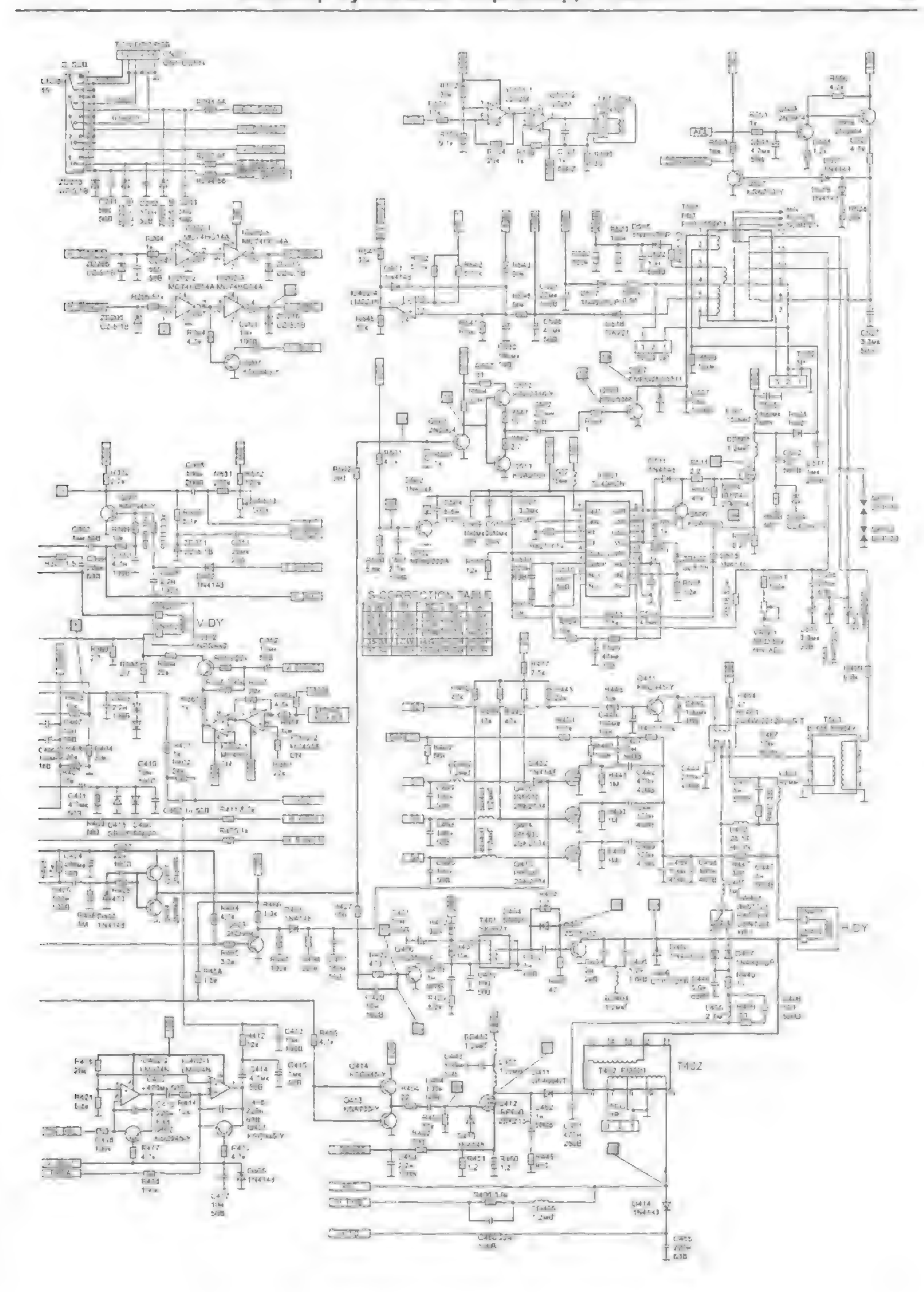


Рис. 4.6. Принципиальная схема мониторов SyncMaster 500p/500Mp, CGC5607L


V-DY
H-DY
T402
S-CORRECTION TABLE

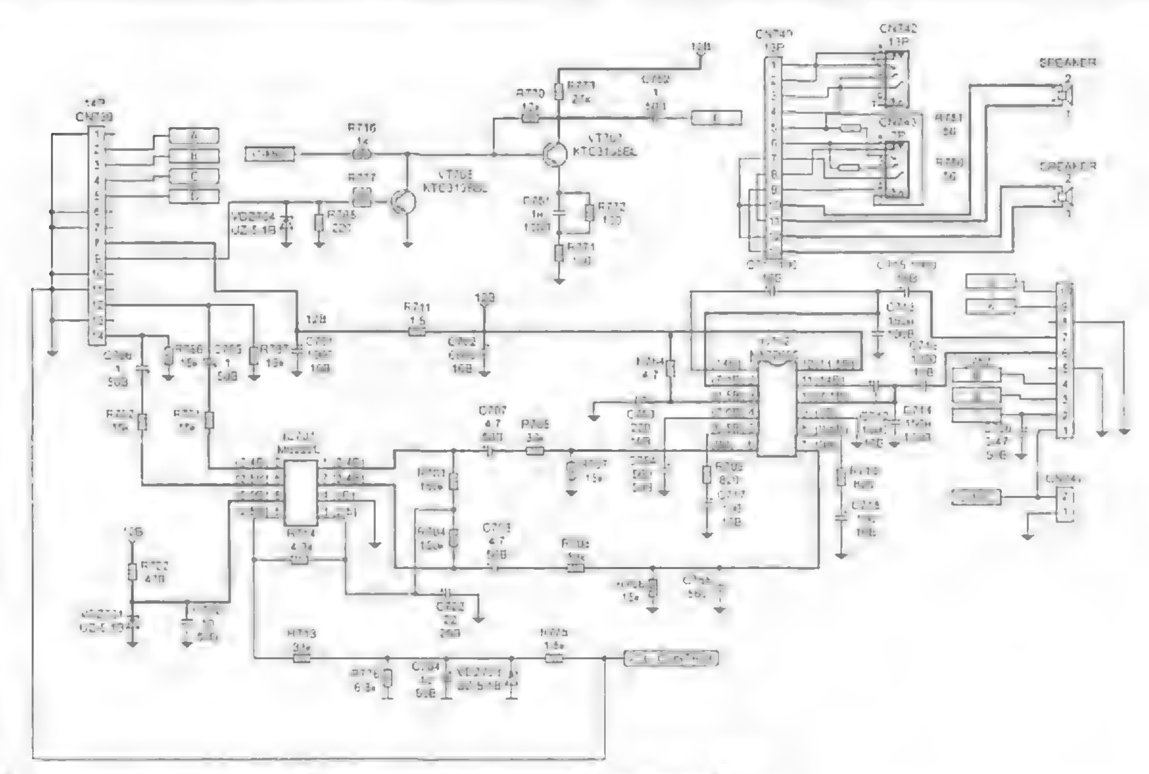


Рис. 4.7. Принципиальная схема Audio-канала мониторов SyncMaster 500Mp

Рис. 4.8. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной электрической схемы мониторов SyncMaster 500p/500Mp, CGC5607L

Глава 5.
Мониторы CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E

5.1. Технические характеристики

Размер трубки	17" (41 см), FST
Тип трубки	BH03-10335B, M41KUN36X03(E), Silica Coating; BH03-10335V, M41KUN36X03(A), Multi Coating; BH03-10335U, M41KUN36X03(T4), Multi Coating (TCO)
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28 мм
Покрытие экрана	антибликовое, антистатическое
Теневая маска	инвар
Фокусировка	двойной динамический фокус
Разрешение	1024 × 768 / 85 Гц (реком.); 1280 × 1024 / 60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	максимальная: 80 МГц
Гор. развертка	30—69 кГц
Верт. развертка	50—160 Гц
Память	7 заводских режимов 8 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, регулировка цвета, трапецеидальное искажение, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, балансировка, параллельность, наклон (вращение), линейность по вертикали
Аналоговое управление	Яркость. контрастность
Plug & Play	DDC 1/2 B
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50 / 60 + 3 Гц
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Цветовая температура	9300 / 6500oK
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480 / 60, 67 Гц, 832 × 624 / 75 Гц, 1024 × 768 / 60, 75 Гц
VESA	EVGA 640 × 480 / 72, 75, 85 Гц, 800 × 600 / 56, 60, 72, 75, 85 Гц, 1024 × 768 / 87, 60, 72, 75, 85 Гц, 1280 × 1024 / 60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II, TCO 95 (дополн.)
Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	424 × 423, 9 × 444 мм
Вес	18, 5 кг

5.2. Структурная схема

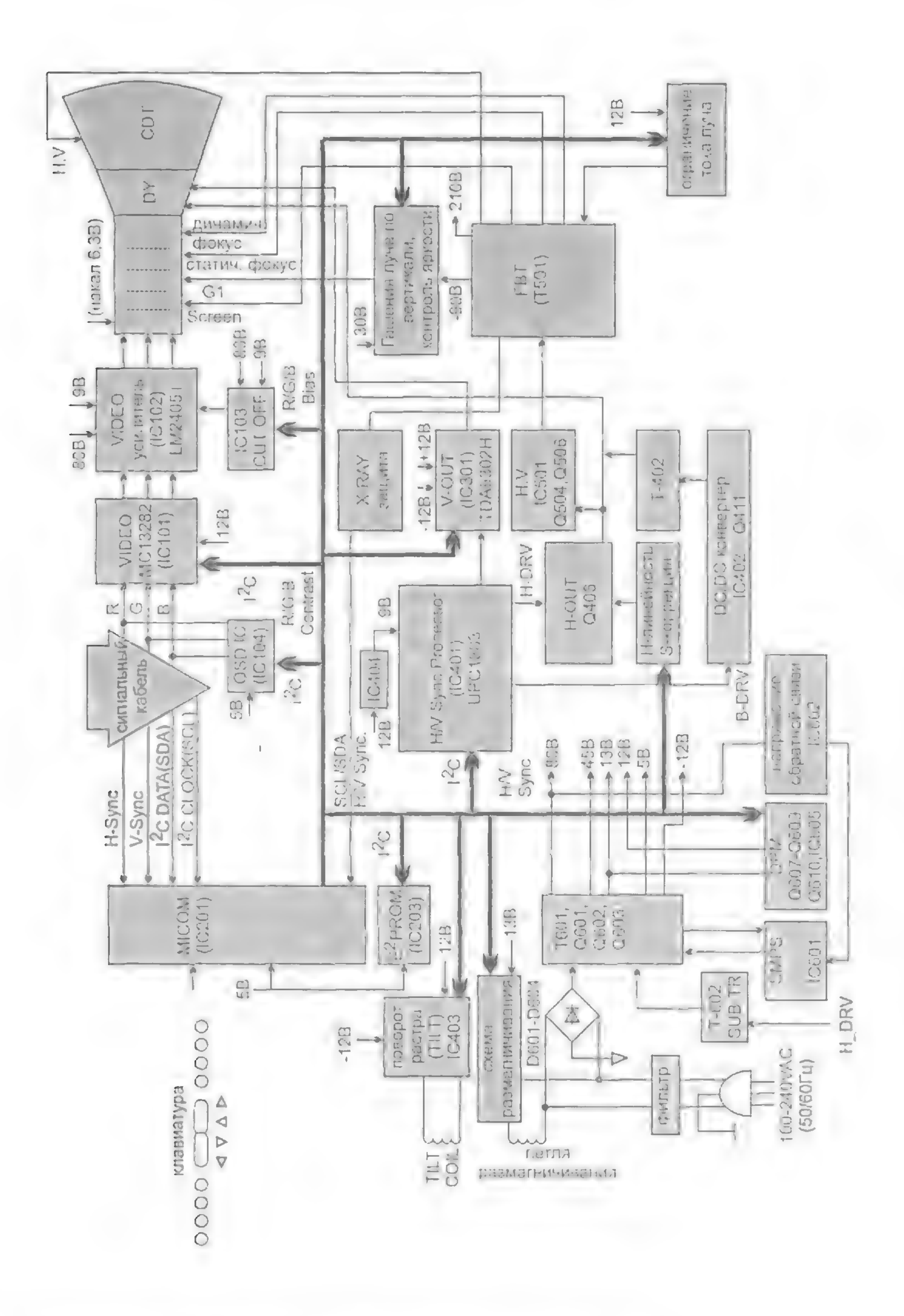


Рис. 5.1. Структурная схема мониторов CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E

5.3. Схема межплатных соединений

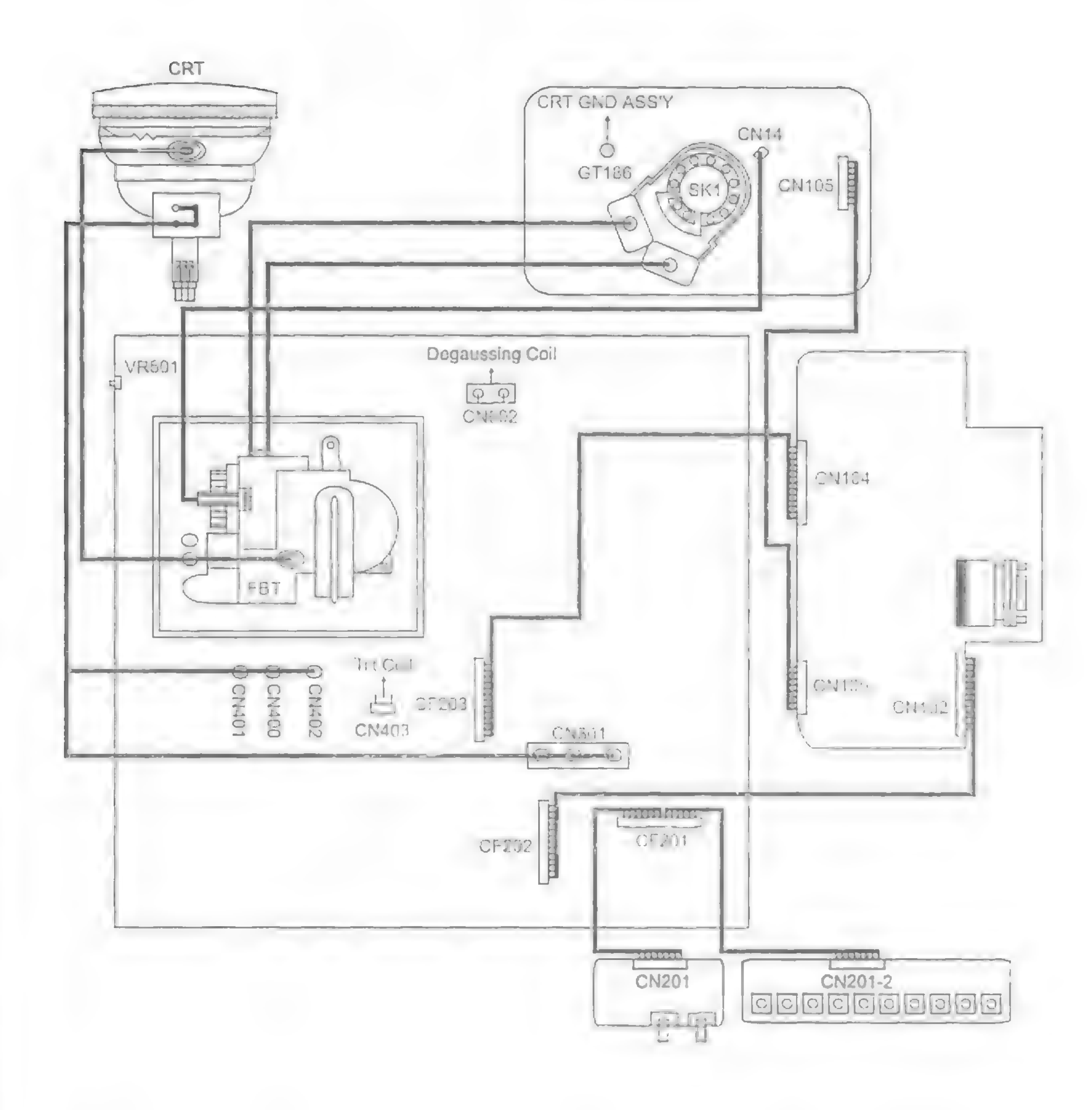


Рис. 5.2. Монтажная схема соединений мониторов CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E

5.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Приступая к ремонту мониторов данных моделей, обратите внимание на то, что после замены памяти IC203 для настройки геометрии, баланса белого и цветовой температуры необходимо перепрограммировать ее устройством Display Control Jig (Code №: BH81-90001L).

Неисправности синхронизации строчной развертки и схемы высокого напряжения		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	Способ отыскания неисправности
Нарушение синхронизации по горизонтали после некоторого времени или после прогрева монитора	Неисправность процессора синхронизации	Проверить исправность или номинал конденсатора C404. Проверить напряжение на выв. 24 микросхемы IC401, используя цифровой вольтметр, оно должно быть порядка 3,3 — 3,5 В постоянного тока.
	Элементы, подлежащие проверке: C404, C407, C408, VR402, ZD401, IC401, C400, C403	Если проблема не решена после замены C404 — проверить исправность или номинал элементов C407, C408. Проверить напряжение на выв. 21 микросхемы IC401, используя цифровой вольтметр, оно должно быть в пределах 2,5 В постоянного тока. Проверить напряжение на выв. 20 микросхемы IC401, используя цифровой вольтметр 2,4 В постоянного тока, если напряжение не в норме — подстраивают резистор VR402. Если неисправность остается после этих действий — проверить исправность или номинал C403, C400. Если эти части схемы функционируют — заменить микросхему IC401.
Нет растра	Неисправность схемы высокого напряжения	Если нет растра — проверить исправность транзисторов Q504, Q506, Q503 (прозвонить омметром).
	Элементы, подлежащие проверке: Q504, Q506, Q503, T501, CRT, IC605	Измерить напряжение на 1 выв. IC501, если оно меньше 4,7 В — проверяют исправность элементов VR501, C516, C517. Если они исправны — заменить строчный трансформатор FBT. Если эти действия не дают результата — заменить кинескоп CRT. Проверить напряжение +12 В на выходе микросхемы IC605 (выв. 2). При необходимости заменить микросхему.
Неисправности строчного трансформатора		
На изображении строки промодулированы шумом	Неисправен строчный трансформатор T501	Заменить FBT.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
C404	Конденсатор	220 нФ, 63 В	2305-000280	Дефект синхронизации по горизонтали
C407, C408	—"—	100 нФ, 50 В	2202-002009	
VR402	Перем. резист.	500 Ом	2103-000209	
ZD401	Стабилитрон	5. 1VZENER	0403-000005	
IC401	Микросхема	UPC1883	1204-001003	
C400, C403	Конденсатор	1 нФ, 50 В	2201-000017	
Q504	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	Дефект схемы высокого напряжения на монитор
Q506	p-n-p	KSA733	0501-000303	
Q503	n-p-n	2SC5148	0502-000190	
CRT	Кинескоп	CRT	BH03-10335U	
IC605	Стабилизатор	7812	1203-000165	
T501	Строчный трансформатор	FBT	BH26-10334E BH26-10334J	HITACHI, SAMSUNG

<table>
<tr><th colspan="3">Неисправности строчной развертки, микропроцессора</th></tr>
<tr><th>Краткое описание дефекта</th><th>Возможная причина</th><th>Способ отыскания неисправности</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Не работают регулировки типа "подушка", баланс подушки, трапеция, параллелограмм</td><td>Дефект элементов схемы микропроцессора</td><td rowspan="2">Измерить напряжение на том выходе микропроцессора IC201, который связан с соответствующей регулировкой. Если не работает регулировка типа "подушка" — то проверить напряжение на выв. 39 микросхемы IC201. С лицевой панели монитора нажать соответствующую кнопку для регулировки функции типа "подушка" в пределах от максимума до минимума, напряжение должно изменяться от 1,1 до 2,5 В по цифровому вольтметру, если изменение напряжения в норме, то микропроцессор IC201 функционирует нормально.
Проверить изменение напряжения на выв. 10 микросхемы IC401. Если его нет — заменить IC401.
Если микросхемы IC201, IC401 функционируют нормально — заменить IC402.
Если после этих замен неисправность остается — проверить исправность Q411 и T402.</td></tr>
<tr><td>Элементы, подлежащие проверке: IC402, IC401, IC201, Q411, T402</td></tr>
<tr><th colspan="3">Неисправности строчной развертки, динамического фокуса</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Нарушена фокусировка, невозможность регулировки</td><td>Дефект схемы динамического фокуса</td><td rowspan="2">Используя осциллограф, измерить напряжение на выв. 13 строчного трансформатора T501(FBT) — "парабола" амплитудой 232 В, по цифровому вольтметру 119 В постоянного тока.
Если форма напряжения в норме, проверить цепь соединения — фокусирующих проводов с разъемом платы кинескопа. Если это не дает результата — заменить кинескоп (CRT).
Если параболы нет — проверить исправность следующих элементов: IC502 заменой, T503 (выв. 1, 4 и 4, 7), у Q514 прозвонить омметром выводы коллектор — эмиттер.</td></tr>
<tr><td>Элементы, подлежащие проверке: T501, CTR, T503, Q514, IC502</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">Описание электронных компонентов схемы</th></tr>
<tr><th>Схемное обозначение</th><th>Компонент схемы</th><th>Спецификация</th><th>Part №</th><th>Примечание</th></tr>
<tr><td>IC402</td><td>Микросхема</td><td>KA3883</td><td>1203-001054</td><td rowspan="5">Дефект микропроцессора</td></tr>
<tr><td>IC401</td><td>—"—</td><td>UPC1883</td><td>1204-001003</td></tr>
<tr><td>IC201</td><td>Процессор</td><td>LSC442808B</td><td>BH09-10303E</td></tr>
<tr><td>Q411</td><td>MOS-N-FET</td><td>IRF740</td><td>0505-000023</td></tr>
<tr><td>T402</td><td>Трансформатор</td><td>SIZETRANS</td><td>BH26-30336D</td></tr>
<tr><td>T501</td><td>Строчн. транс.</td><td>FBT</td><td>BH26-10334E</td><td rowspan="5">Дефект схемы динамического фокуса</td></tr>
<tr><td>CRT</td><td>Кинескоп</td><td>CRT</td><td>BH03-10335B</td></tr>
<tr><td>T503</td><td>Трансформатор</td><td>TRANS</td><td>BH26-30014A</td></tr>
<tr><td>Q514</td><td>Транзистор</td><td>MPSA42</td><td>0501-000412</td></tr>
<tr><td>IC502</td><td>Микросхема</td><td>LF353</td><td>1201-000420</td></tr>
</table>

Неисправности строчной развертки, схемы контроля высокого напряжения		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
При включении монитора срабатывает защита по высокому напряжению	Неисправна схема контроля высокого напряжения	При включении монитора схема запускается в первый момент, затем выключается высокое напряжение — в этом случае проверить уровень напряжения на выв. 7 операционного усилителя IC502, используя цифровой вольтметр, которое в этом случае имеет высокий уровень "H" (более 0,7 В). Проверить напряжение на выв. 6 микросхемы IC502, оно должно быть в пределах 4,8 В. Если напряжение меньше — заменить стабилитрон ZD503. Если напряжение на выв. 6 микросхемы IC502 выше 4,8 В, а напряжение на 7 выв. IC502 сохраняет высокий уровень "H", проверить выв. 5: напряжение должно быть 4,5 В постоянного тока. Если оно выше этого уровня — проверить элементы, которые связаны с этим выводом: D518, C526, C530, R548. Если эти элементы исправны — заменить строчный трансформатор FBT. Неисправность элементов D518, C536 и C530 может вызвать напряжение шумов на 5 выв. IC502, это можно увидеть с помощью осциллографа. Если напряжение на выв. 5 и 6 микросхемы IC502 в норме, а на выв. 7 превышает 0,7 В, заменить IC502. Проверить исправность Q604, при необходимости заменить его.
	Элементы, подлежащие проверке: ZD503, IC502, Q604, D518, C526, C530, T501	
Неисправности строчной развертки, микропроцессора		
Не включается	Неисправен микропроцессор IC201	Заменить микросхему IC201. Проверить работу кварцевого резонатора X201 (4 мГц) осциллографом, измерив напряжение на выв. 8 и 9 микросхемы IC201. Оно должно быть в пределах 4 В. Выключить монитор и проверить сопротивление между каждым питанием и общей точкой схемы: +80 В, +12 В, +13 В, +45 В, –12 В. Проверить исправность элементов: микросхемы IC102 (LM2405), Q411, Q504, IC301.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, X201	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
ZD503	Стабилитрон	UZ5, 1 В	0403-000005	Дефект схемы контроля высокого напряжения
IC502	Микросхема	LF353	1201-000420	
Q604	Транзистор	2N3904	0501-000122	
D518	Диод	BAV21	0401-000006	
C526	Конденсатор	47 мкФ, 50 В	2401-001576	
C530	— " —	33 мкФ, 16 В	2401-001166	
T501	Строч. трансф.	FBT	BH26-10334E	
IC201	Процессор	LSC442803B	BH09-10303E	Дефект процессора
X201	Кварц	4 МГц, 20 пФ	2801-003033	

Неисправности схемы питания строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
После включения монитора увеличивается размер по горизонтали, яркость падает	Неисправна схема питания развертки	Проверить исправность транзисторов Q504, Q503, Q506 (прозвонив омметром коллектор — эмиттер). Измерить напряжение на выв. 9 микросхемы IC501; по цифровому вольтметру примерно 4,25 В. Проверить импульсы на базе транзистора Q504, амплитуда 12 В (осциллограмма № 19). Если на базе остается высокий "H" или низкий "L" уровень, значит, схема не работает, нужно выключить монитор. Затем снова включить монитор и измерить напряжение на выв. 1 микросхемы IC501, по цифровому вольтметру 4,8 В. Если напряжение в норме — проверить исправность или номинал конденсаторов C504, C519 и, если они исправны заменить микросхему IC501. Если напряжение на 1 выв. IC501 меньше, чем 4,5 В d.c., — подстройте его переменным резистором VR 501. Если регулировка невозможна, то проверяют исправность элементов VR501, C516, C517. Если эти методы не дают результата — заменить строчный трансформатор FBT.
	Элементы, подлежащие проверке: Q504, Q503, Q506, Q502, IC501, T501, C504, C519. VR501	
Неисправности строчной развертки, кинескопа		
При регулировке фокуса меняется яркость	Дефект кинескопа	В большинстве случаев это дефект кинескопа, заменить кинескоп (CRT). Если это не решает проблему — заменить FBT.
	Неисправные элементы CRT, FBT	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q504	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	Дефект схемы питания развертки
Q503	—"—	2SC5148	0502-000190	
Q506	—"—	KSA733	0501-000303	
Q502	n-p-n	MPS2222A	0501-000483	
IC501	Микросхема	TL494CN	1203-000182	
T501		FBT-Trans	BH26-10334E	
C504	Конденсатор	10 нФ, 100 В	2301-000015	
C519	—"—	220 нФ, 63 В	2305-000280	
VR501	Резистор	50 кОм	2103-000007	
CRT		M41KUN36X03(E) M41KUN36X03(A) M41KUN36X03(T4)	BH03-10335B BH03-10335V BH03-10335U	Дефект кинескопа

Неисправности строчной развертки и регулировок		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не работает регулировка размера по горизонтали	Дефект процессора или его компонентов Элементы, подлежащие проверке: IC402, Q415, Q410, Q411, T402, IC201	Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку размера по горизонтали от максимума до минимума, измерить изменение напряжения на выв. 1 микросхемы IC201. Напряжение должно меняться в пределах от 0 до 1,9 В постоянного тока по цифровому вольтметру. Если изменения напряжения нет — заменить микросхему IC20. Проверить омметром исправность транзисторов Q411, Q415, Q410. Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку размера по горизонтали от максимума до минимума, измерить изменение напряжения на выв. 6 микросхемы IC402. Напряжение должно меняться в пределах от 4,9 до 7,7 В по цифровому вольтметру. Если изменений напряжения нет или это изменение мало — заменить микросхемы IC402. Если после этих замен неисправность осталась — проверить исправность следующих элементов: C445, C444, Q415, Q410. Если проблема не решена — заменить T402.
Неисправности источника питания, связанные с питанием видеоканала		
Не включается	Неисправна схема питания VIDEO каскадов усиления Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC601, IC602, D605, D609, C616	Выключить монитор, используя омметр, проверить сопротивление между выв. 6 микросхемы IC102 и общей точкой. Если сопротивление низкое — заменить IC102. Проверить исправность элементов заменой IC601, IC602. Проверить исправность диодов D606, D609, прозвонив омметром прямое и обратное сопротивления. Проверить исправность или номинал конденсатора C616.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC402	Микросхема	KA3883	1203-001054	Дефект схемы регулировки строчной развертки
Q415	n-p-n	KSC945	0501-000586	
Q410	p-n-p	KSA733Y	0501-000303	
Q411	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	
T402		SIZETRANS	BH26-30336D	
IC201	Микросхема	LSC442806B	BH09-10303E	
IC102	—"—	LM2405	BH13-10334K	Дефект питания VIDEO
IC601	—"—	KASH0880	BH13-10334H	
IC602	—"—	LTV817	0604-001018	
D605	Диод	1N4937	0402-000145	
D609	—"—	RGP02	0402-000017	
C616	Конденсатор	22 мкФ, 35 В	2403-001002	

Неисправности источника питания		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	Способ отыскания неисправности
Не включается	Дефект питания	Проверить сопротивление между каждым питанием и общей точкой, используя омметр. Если сопротивление какого-либо канала низкое — проверить исправность соответствующей линии питания и ее элементов: +80 В: IC102; +45 В: Q411, Q406, Q504; +12 В: IC301, IC501, IC402; +9 В: IC101, IC401; +5 В: IC104, IC201, IC105, Q101. Если эти напряжения соответствуют значениям, указанным выше — проверить исправность следующих элементов схемы: IC201 заменой, IC601 — прозвонить омметром между выв. 1 и 2 на наличие короткого замыкания. Проверить диоды выпрямителя D601-D604, микросхему IC602, диоды D609, D605, переменные резисторы VR501 и VR601 и исправность обмоток T601.
	Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC101, IC104, IC201, IC601, IC602, Q406	
Неисправности кадровой развертки		
На экране горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки	Проверить напряжение +12,5 В на выв. 2 и −12 В на выв. 4 микросхемы IC301. Если напряжения нет — проверить исправность элементов IC605, Q604, R625, D615. Если напряжение в норме — проверить импульсы вертикальной синхронизации V-Sync. на выв. 42 микросхемы IC201 (по осциллографу около 5 В). Если нет сигнала V-Sync. — проверить исправность стабилитрона ZD102, R132, микросхему IC105 заменой. Проверить исправность разъема CN101 (D-SUB, 15-штырьковый). Проверить сигнал V-Sync. на выв. 27 микросхемы IC401. Проверить пилообразное напряжение на выв. 9 микросхемы IC401 (по цифровому вольтметру 3,64 В). При отсутствии пилообразного напряжения проверить емкости C301 и C305. Если это не дало результата — заменить микросхему IC401. Проверить кадровые отклоняющие катушки
	Элементы, подлежащие проверке: IC605, Q604, R625, D615, IC105, IC401, C301, C305, ZD102	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC102	Микросхема	LM2405	BH13-10334K	Дефект питания
IC101	—"—	MC13282	1204-000015	
IC104	—"—	LSC4350	1204-001015	
IC201	—"—	LSC442805B	BH09-10303E	
IC601	—"—	KA2H0880	BH13-10334H	
IC602	—"—	LT817M	0604-001018	
Q406	n-p-n	2SC5088	0502-001001	
IC605	Стабилизатор	KA78R12	1203-000165	Дефект кадровой развертки
Q604	n-p-n	2N3904	0501-000122	
R625	Резистор	820 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000988	
D615	Диод	1N4937	0402-000145	
IC105				
IC401	Синх. процесс.	UPC1883	1204-001003	
C301	Конденсатор	330 нФ, 250 В		
C305	—"—	10 мкФ, 25 В	2401-000436	
ZD102	Стабилитрон	UZ 5,1 В	0403-000005	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Меняются цветовые оттенки от прогрева монитора	Неисправен видео-усилитель IC101	Пропаять выводы IC101. Если это не дало результата — заменить микросхему.
Слабая яркость, изображение размыто		
Пропадает изображение после некоторого времени или после прогрева монитора	Неисправность соединения платы MAIN PCB с VIDEO PCB	Проверить исправность разъема CF203 и его соединение с разъемом CN104
	Неисправные элементы CF203, CN104	
Нарушение цветовых оттенков или нет какого-либо цвета	Неисправность видеоусилителя	Заменить IC102. Если это не дало результата — заменить IC101.
	Неисправные элементы IC102, IC101	
Нарушение баланса белого	Неисправность видеоусилителя	Если все цвета присутствуют, а нарушен баланс белого — проверить следующие элементы заменой: IC201, IC203, IC104.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC203, IC104	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC101	Микросхема	MC13282	1204-000015	Дефект видеопроцессора
CF203		CONNECTOR	BH39-40357A	CGE 7501/2. CGE7387
CF203		CONNECTOR	BH39-40357E	CGE7527. CGE7517
CN104		CON-BOX HEADER	3711-000609	Дефект соединения
IC102	Микросхема	LM2405	BH13-10334K	Дефект видеоусилителя
IC101	—"—	MC13282	1204-000015	
IC201	—"—	LSC442805B	BH09-10303E	
IC203	—"—	24C41	1103-001003	
IC104	—"—	LSC4350	1204-001015	

5.5. Принципиальные электрические схемы

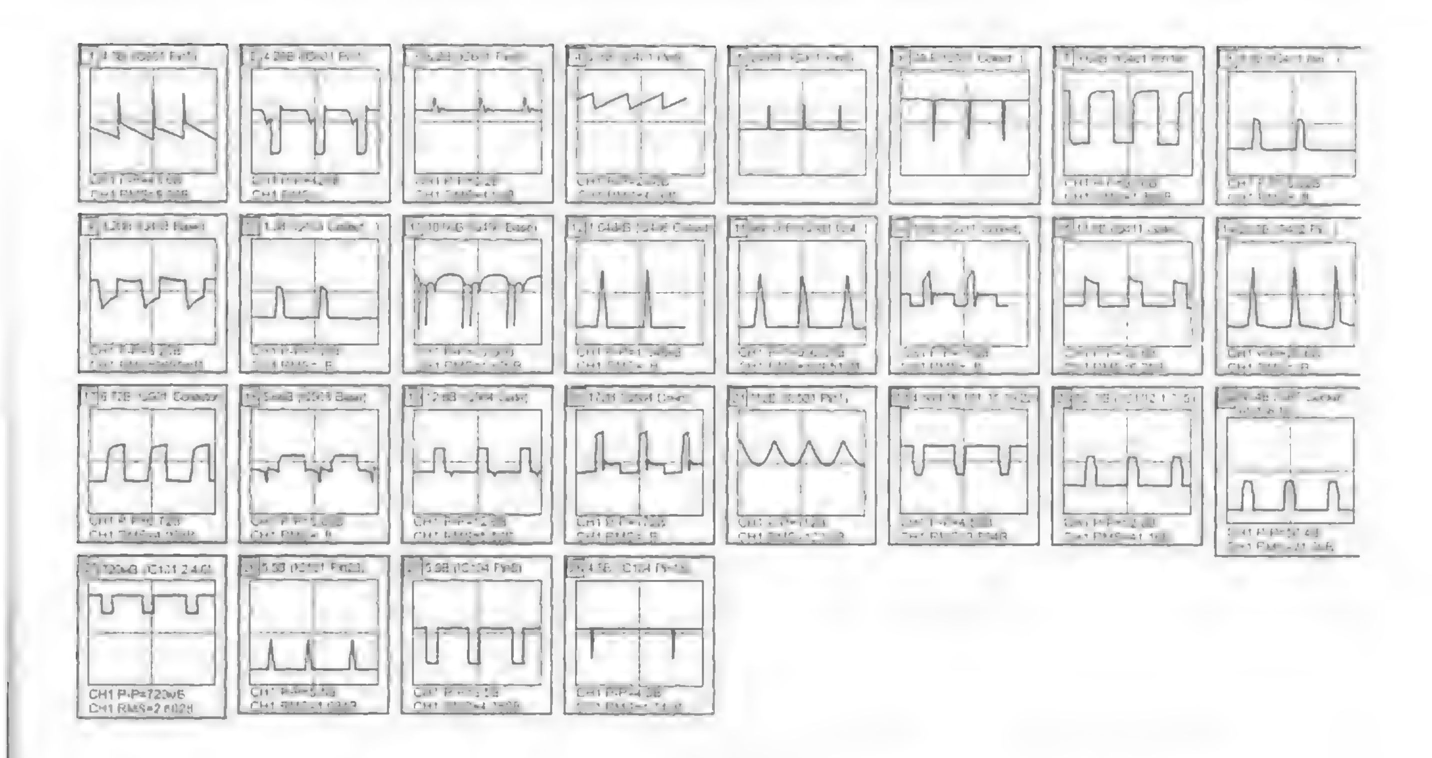


Рис. 5.3. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной электрической схемы мониторов CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E

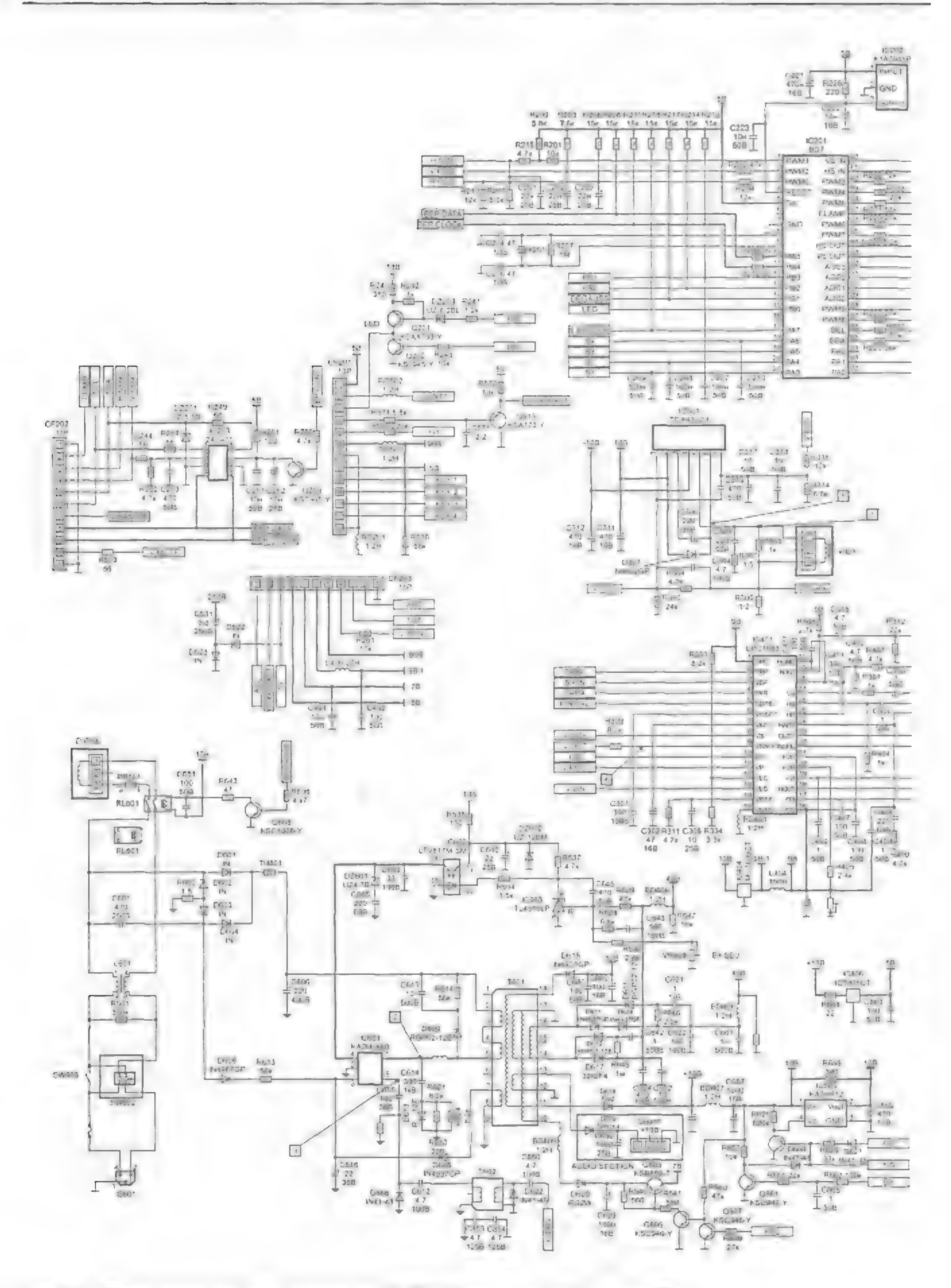
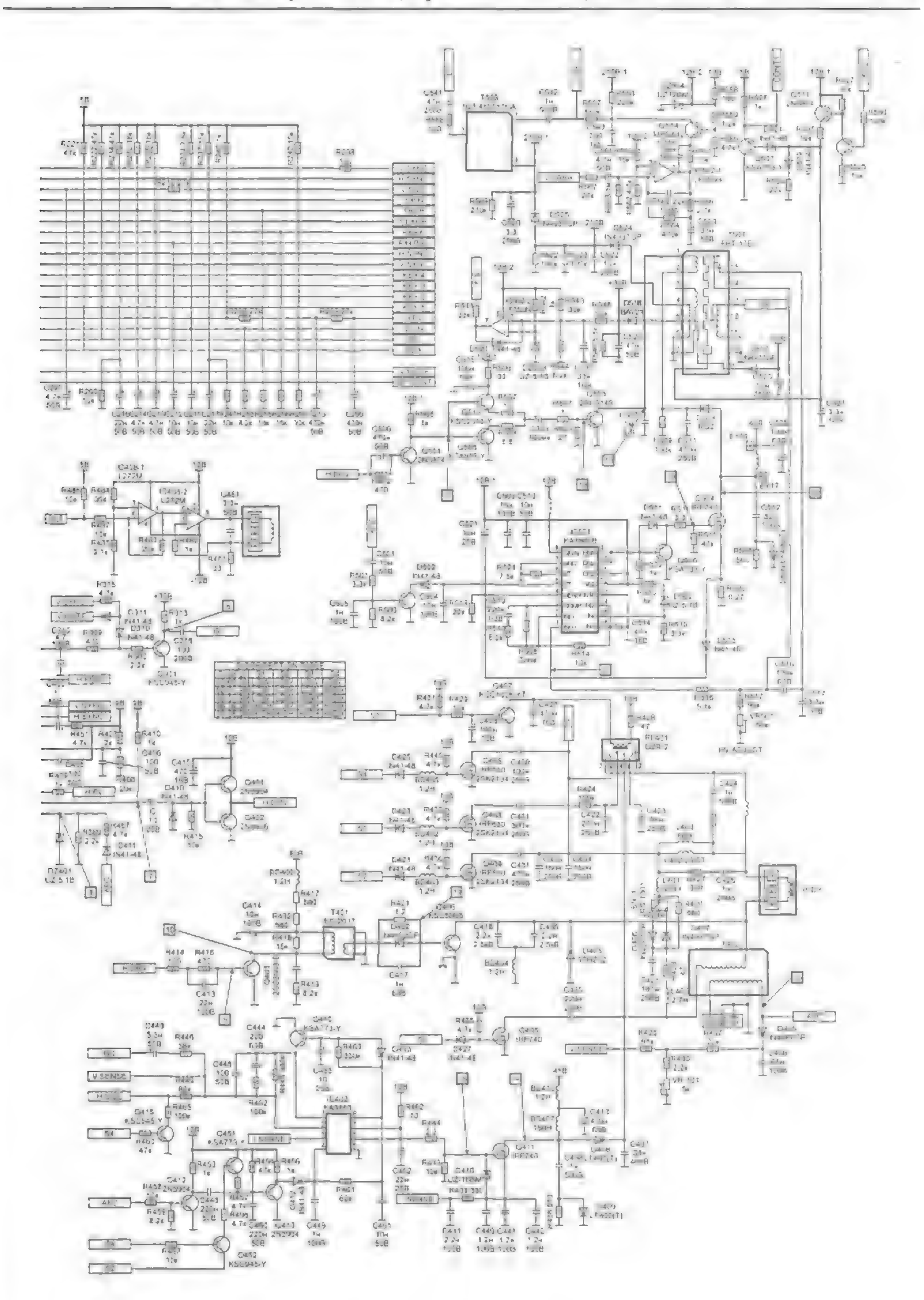


Рис. 5.4. Принципиальная схема мониторов CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E



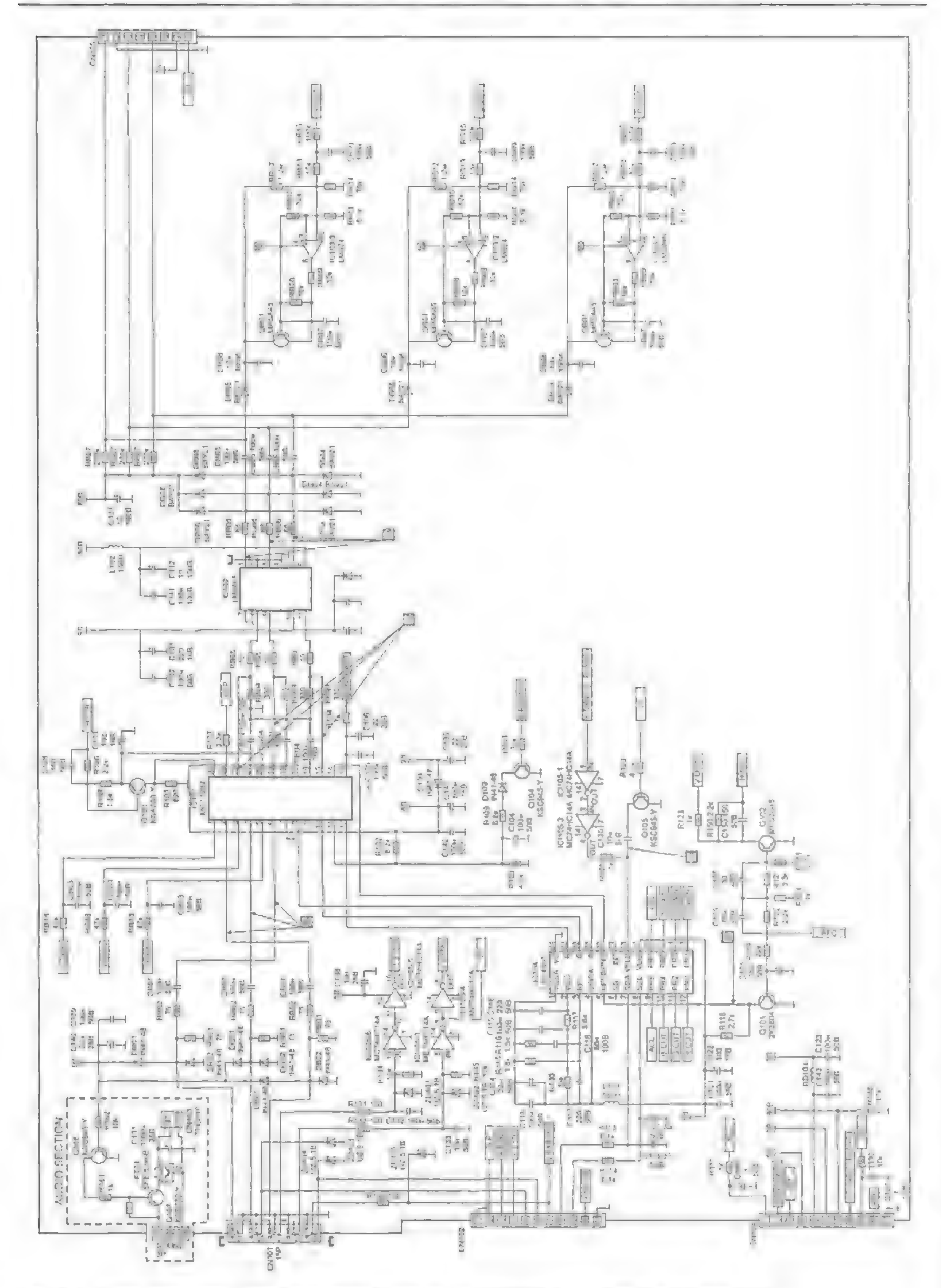
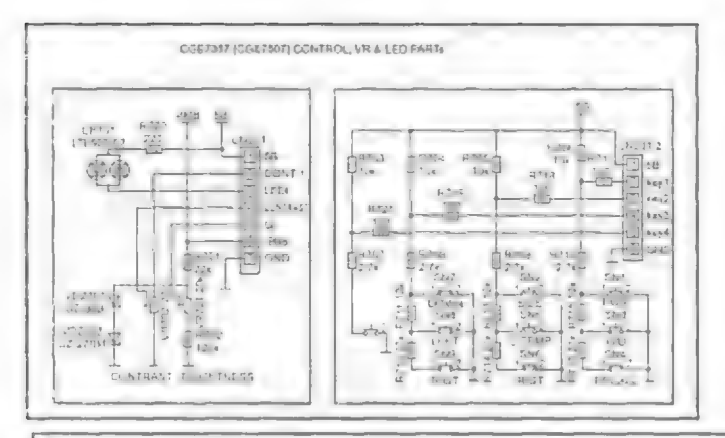
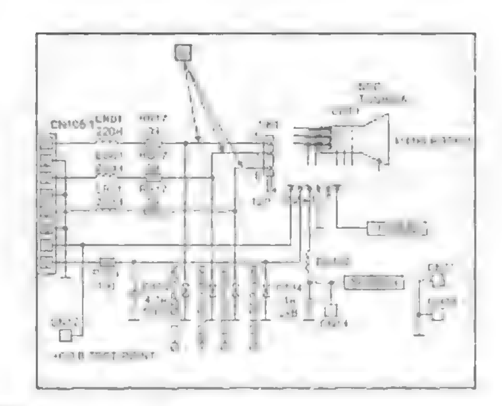


Рис. 5.5. Принципиальная схема Video-канала мониторов CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E





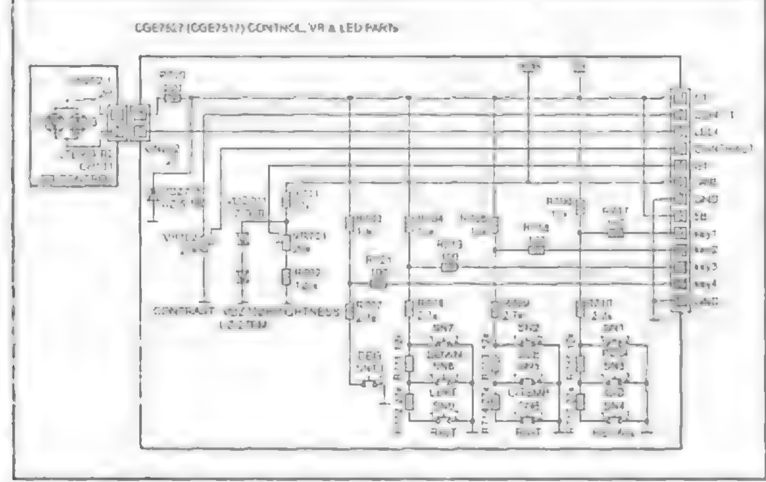


Рис. 5.5. (продолжение)

Глава 6. Мониторы CGH7609L, SyncMaster 700p

6.1. Технические характеристики

Размер трубки	17" (41 см), FST
Тип трубки	BH03-10303K (MPR II); BH03-10335M (TCO 95); BH03-10302 (TCO, MPR II)
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,26
Покрытие экрана	UltraClearTM Coating
Теневая маска	инвар
Фокусировка	двойной динамический фокус
Разрешение	1280 × 1024 / 85 Гц (реком.); 1600 × 1200 / 60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	135 МГц
Гор. развертка	30—85 кГц
Верт. развертка	50—160 Гц
Память	9 заводских режимов 11 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, регулировка цвета, трапецеидальное искажение, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, балансировка, BNC / D-sub, параллельность, контрастность, яркость, линейность по вертикали, наклон (вращение), цветокалибровка, контроль за цветом, устранение муара Время вывода меню: 3, 7, 10 (по умолчанию), 20, 50 (с)
Plug & Play	DDC 1/2 B, DDC 2B+ шина USB (дополн.)
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50 / 60 + 3 Гц
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Цветовая температура	9300 / 6500 / 5000oK
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480 / 60, 67 Гц, 832 × 624 / 75 Гц, 1024 × 768 / 60 75 Гц, 1152 × 870 / 75 Гц, 1280 × 1024 / 75 Гц
VESA	EVGA 640 × 480 / 72 / 75 / 85 Гц, 800 × 600 / 56 / 60 / 72 / 75 / 85 Гц, 1024 × 768 / 87i / 60 / 70 / 72 / 75 / 85 Гц, 1280 × 1024 / 60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II, TCO 95 (дополн.)

Стандарты:

EMI	FCC-B, DOC-B, FTZ-B, CISPR-22B, VCCI
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	424 × 423, 9 × 444 мм
Вес	18, 5 кг

6.2. Структурная схема

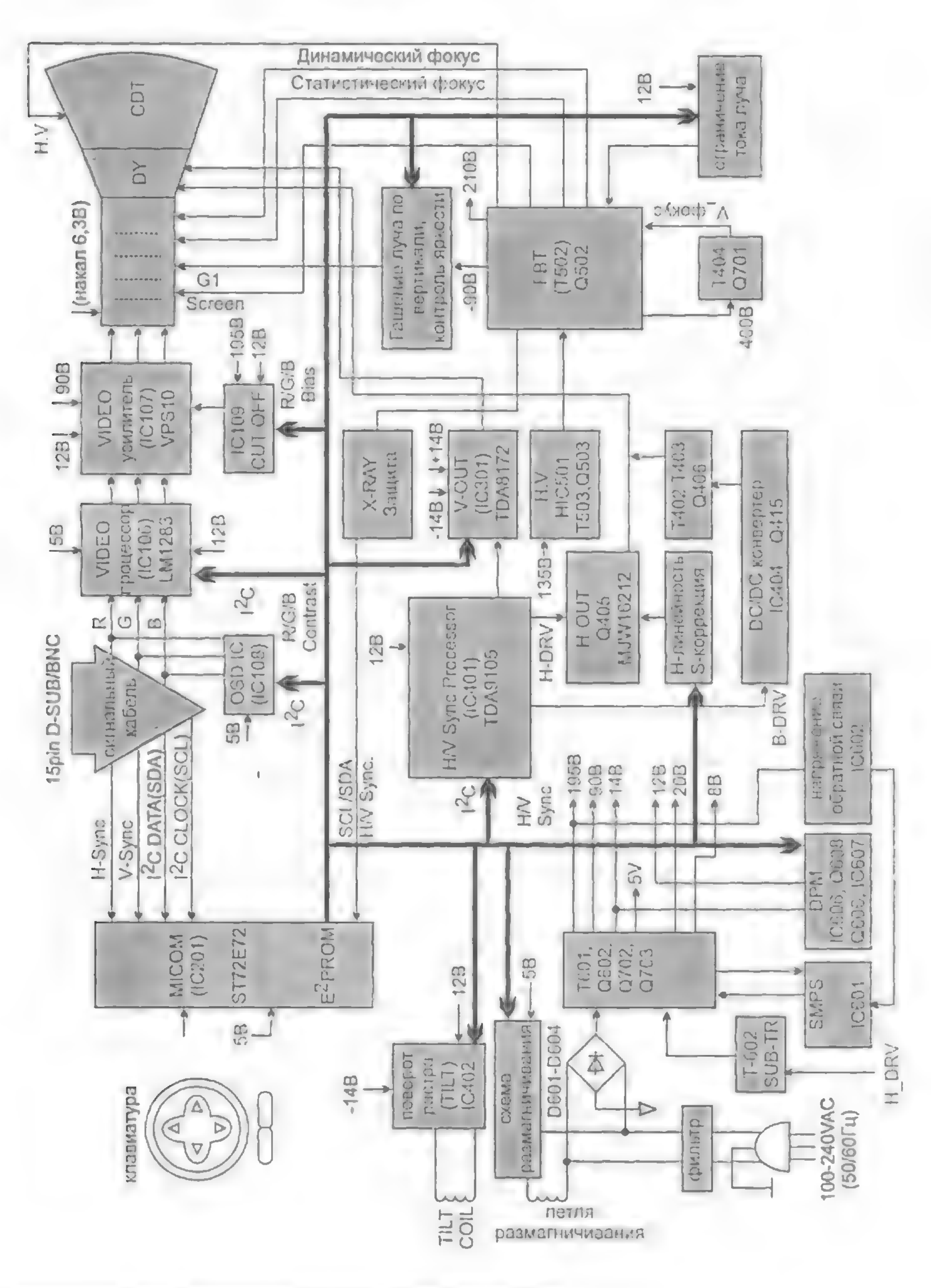


Рис. 6.1. Структурная схема мониторов CGH 7609, Sync Master 700p

6.3. Схема межплатных соединений

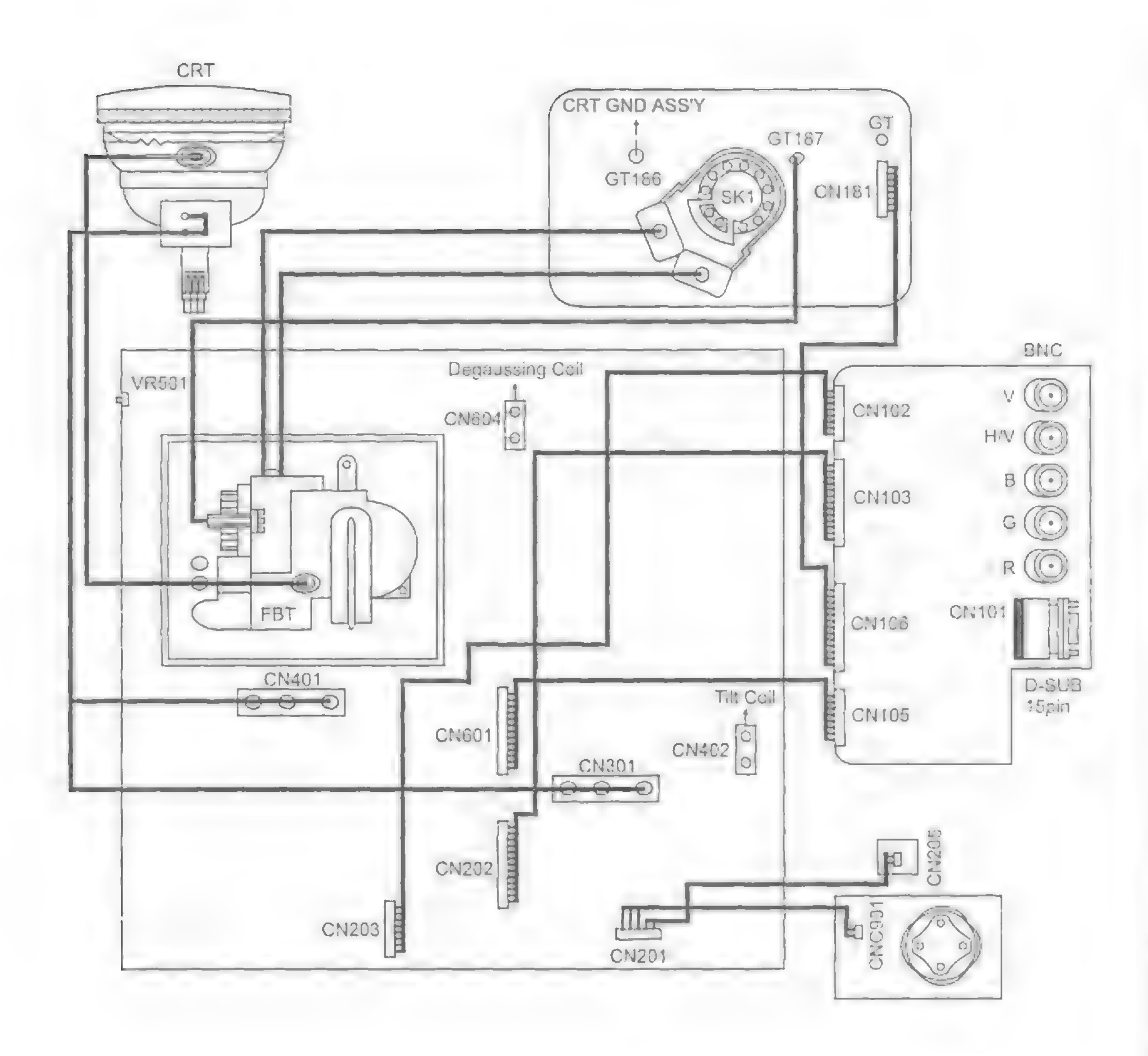


Рис. 6.2. Монтажная схема соединений мониторов CGH 7609, Sync Master 700p

6.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Приступая к ремонту мониторов данных моделей, обратите внимание на то, что после замены микро-процессора IC201 для настройки геометрии, баланса белого и цветовой температуры необходимо перепрограммировать его память устройством Display Control Jig (Code №: BH81-90001L).

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра	Неисправен выходной каскад строчной развертки	Проверить омметром исправность элементов Q405, D410, Q406, Q404, Q407, Q408, Q411, Q410. Если транзистор Q406 пробит — проверить исправность резисторов и диодов R462, R463, D412, D450, R460, R461. Если эта проверка ничего не дала, следует измерить напряжение на выв. 6 микросхемы IC404, оно должно быть в пределах 7,54 В постоянного тока (осциллограмма № 1): на выв. 7 (11,68 В постоянного тока); на выв. 8 (4,99 В постоянного тока). Если на выв. 6 напряжения нет — заменить микросхему IC404. Если это не дало результата, следует измерить напряжение на выв. 4, которое должно быть 1,3 В постоянного тока. Если это напряжение не соблюдается — проверить исправность следующих элементов: Q413, Q414, C463, C468 и T402 — исправность обмоток.
	Элементы, подлежащие проверке: Q405, D410, Q406, Q404, IC404, T402, IC401	Проверить напряжение на стоке Q404, оно должно быть 19 В d.c. (осциллограмма № 3). Если оно не соблюдается, измерить напряжение на выв. 21 микросхемы IC401 — оно должно быть 7,8 В постоянного тока (осциллограмма № 7). Если этого напряжения нет — измерить напряжение на выв. 17 микросхемы IC401 — приблизительно 1,3 В постоянного тока. Если оно не в норме — проверить исправность или номинал следующих элементов C406, C407, C408. Если отклонений не найдено — заменить микросхему IC401. Проверить напряжение на базе и коллекторе транзистора Q405. На базе должно быть 9,5 В постоянного тока (осциллограмма № 4), а на коллекторе 316 В постоянного тока (осциллограмма № 5). Если это напряжение мало или его нет или транзистор Q405 не греется и пробит — заменить T402 и Q405. Если неисправность осталась — заменить кинескоп.
Нет растра	Неисправность соединителей	Проверить исправность соединителей CN601, CN103, CN102. Произвести их тщательный осмотр, так как некоторые контакты могут быть согнуты и иметь плохой контакт.
	Элементы, подлежащие проверке: CN601, CN103, CN102	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q405	n-p-n	MJW6212	0502-000422	Дефект выходного каскада строчной развертки
D410	Диод	MUR10150	0402-000445	
Q406	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	
Q404	—"—	IRF610	0505-000128	
IC404	ШИМ-контроллер	KA3843	1203-001099	
T402	Трансформатор	EL-3026 Size Trans	BH26-30336W	
IC401	Синхр. процес.	TDA9105	1204-001034	
CN601	Соединитель	CONNECTOR	BH39-40357P	Дефект соединителей
CN103	—"—	CONNECTOR	3711-003234	
CN102	—"—	CONNECTOR	3711-003281	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не регулируется искажение типа "подушка"	Дефект регулировок	Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку искажения типа "подушка" от максимума до минимума и измерить изменение напряжения на выв. 6 микросхемы IC201. Если схема исправна, напряжение должно изменяться от 0 до 5 В постоянного тока. Если это условие не выполняется, заменить IC201.
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC401, IC404	Измерить изменение напряжения при этой регулировке от максимума до минимума на выв. 37 микросхемы IC401. Оно должно меняться в пределах от 2,6 до 3,2 В постоянного тока. Если нет напряжения или его изменения — проверить качество паек каждого вывода микросхемы IC401. Проверить сигнал Side-pin на входе — выв. 39 микросхемы IC401. Если входной сигнал в норме, а на выходе его нет — заменить микросхему IC401. Проверить напряжение на выв. 6 микросхемы IC404. Оно должно быть в пределах 5,7—4,9 В постоянного тока по цифровому вольтметру. Если это условие не выполняется, проверить напряжение на каждом выводе микросхемы IC404: выв. 1: напряжение изменяется в диапазоне 3,2 В — 2,4 В постоянного тока, согласно частоте развертки; выв. 2 (2,48 В постоянного тока), вывод 3 (0,4 В постоянного тока); выв. 4 (1,6 В постоянного тока); выв. 7 (11,6 В постоянного тока); выв. 8 (5 В постоянного тока). Если это не выполняется — проверить исправность следующих элементов: C463, C468, C469, Q413, Q414, Q415. Если все внешние элементы исправны — заменить микросхему IC404. Проверить исправность транзистора Q406 омметром. Проверить исправность элементов, связанных с ним: R462, R461, R463, D450, R460, C446, D441. Проверить исправность элементов Q407, Q408, Q410, Q411 и T402.
Неисправности строчной развертки, схемы сброса		
При включении монитора гаснет изображение	Неисправна схема сброса	Заменить конденсатор C244. Измерить напряжение на выв. 3 микросхемы IC202, используя цифровой вольтметр. Напряжение должно быть 5 В. Если в момент пропадания изображения нет напряжения 5 В, заменить IC202. Проверить исправность или номинал конденсатора C217.
	Элементы, подлежащие проверке: C244, IC202, C217	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	Дефект регулировок
IC401	Синхр. процес.	TDA9105	1204-001034	
IC404	ШИМ-контроллер	KA3843	1203-001099	
C244	Конденсатор	100 пФ, 50 В	2201-000138	Дефект схемы сброса
IC202	Микросхема	KIA7045	1203-000495	
C217	Конденсатор	10 мкФ, 50 В	2401-000486	

Неисправности строчной развертки, схемы высокого напряжения		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет растра	Вышла из строя схема высокого напряжения	Проверить омметром исправность следующих элементов: Q503, Q502, D505, Q501, D504, D506. После замены этих компонентов проверить осциллограмму № 6 на стоке Q503.
	Элементы, подлежащие проверке: Q502, R504, Q503, HIC501, T502, CRT	Проверить напряжение на выв. 6 микросхемы HIC501 (3,5 В по цифровому вольтметру или амплитуда 18,4 В по осциллографу). Если этого напряжения нет, проверить напряжение на выв. 1 микросхемы HIC501, оно должно быть 4,8 В постоянного тока. Если это соблюдается — проверить напряжение на 2 выв. этой же микросхемы, если оно 12 В постоянного тока — заменить. Если напряжение на выв. 1 микросхемы HIC501 намного ниже, чем 4,8 В постоянного тока, подстроить его переменным резистором VR501. Если регулировка ничего не дает — проверь исправность конденсаторов C512, C513 и разрядника SK501. Если эти элементы исправны — заменить строчный трансформатор FBT. Если дефект остался — заменить кинескоп (CRT).
Неисправности строчной развертки и процессора		
Не работает регулировка размера по горизонтали	Дефект процессора или его компонентов	Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку размера по горизонтали от максимума до минимума и измерить изменение напряжения на выв. 12 микросхемы IC201.
	Элементы, подлежащие проверке: IC404, IC201, Q406, T402	Напряжение должно меняться в пределах от 0 до 2,95 В по цифровому вольтметру. Проверить напряжение на выв. 2 микросхемы IC404; при нормальном режиме работы оно должно быть 2,47 В по цифровому вольтметру. Если результата нет, соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку размера по горизонтали от максимума до минимума и измерить изменение напряжения на выв. 6 микросхемы IC401. При нормальной работе схемы напряжение должно меняться в пределах от 4,9 до 7,7 В по цифровому вольтметру. Проверить омметром исправность транзистора Q406. Если дефект остался — заменить T402.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
Q502	n-p-n	KSC5088	0502-001001	Дефект схемы высокого напряжения
R504	Резистор	3,3 Ом, 1/2 Вт	2008-000150	
Q503	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	
HIC501	Гибр. микросхема	HIS016A	BH13-10303B	
T502	Строчный тр.	FBT	BH26-10334E	
CRT	Кинескоп	CRT	BH03-10043A	
IC404	ШИМ-контроллер	KA3843	1203-001099	Дефект регулировки размера по горизонтали строчной развертки
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	
Q406	MOS-N-FET	IRF740	0505-000023	
T402	Трансформатор	H-SIZETRANS	BH26-30336W	

Неисправность схемы синхронизации		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра	Вышла из строя схема синхронизации	Проверить напряжение на выв. 10 микросхемы IC102, оно должно быть 1,2 В d.c. Если напряжение отсутствует — заменить IC102.
	Элементы, подлежащие проверке: IC102, IC103	Проверить напряжение на выв. 2 для BNC входа. Если сигналы в норме — проверить напряжение на выв. 3 (V-Sync.) микросхемы IC103 — оно должно быть 4,3 В d.c. Если его нет — проверить напряжение на выв. 2 (V-Sync. вход), оно приблизительно 4,3 Вd.c. Проверить напряжение на выв. 6 (H-Sync.) микросхемы IC103, оно приблизительно 4,2 В постоянного тока. Если эти напряжения не наблюдаются — проверить сигналы на выв. 5 для разъема D-SUB и на выв. 9 для BNC входов. Если вертикальные и горизонтальные синхроимпульсы приходят, а на выходе их нет — заменить IC103.
После включения монитор выключается (POWER индикатор светится оранжевым цветом)	Неисправна микросхема IC102	Заменить микросхему IC102.
Дрожание изображения		
Нет синхронизации по кадрам	Неисправность процессора синхронизации	Проверить напряжение на выводах микросхемы IC401, используя цифровой вольтметр: на выв. 25 (5 В постоянного тока); на выв. 26 (8 В постоянного тока); на выв. 27 (3,5 В постоянного тока); на выв. 28 (3,1 В постоянного тока).
	Неисправные элементы IC401, IC201	Если эти напряжения отличаются, проверить исправность конденсаторов C301, C302, C303. Проверить напряжение на выв. 30 микросхемы IC401. Оно должно быть 3,5 В постоянного тока. Если на выходе (выв. 30 микросхемы IC401) пилообразного сигнала нет — проверить сигнал V-Sync. на входе — выв. 34. Если конденсаторы C301, C302, C303, C304 исправны и на вход поступают V-Sync. (выв. 34) — заменить микросхему IC401.
В процессе прогрева монитора изображение тускнеет и гаснет	Неисправность соединителей CN103, CN105, CN601	Проверить исправность контактов соединителей CN601, CN105, CN103. Произвести их тщательный осмотр, проверить их пайки и при необходимости пропаять.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC102	Микросхема	74HCT14	0801-000337	Дефект схемы синхронизации
IC103	— " —	74HC125	0801-000699	
IC401	Синхр. процес	TDA9105	1204-001034	Дефект процессора
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	
CN601	Соединитель	CONNECTOR	BH39-40357P	Дефект соединителей
CN103	— " —	CONNECTOR	3711-003234	

Неисправности строчной развертки и процессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
POWER индикатор светится оранжевым цветом, нет изображения	Дефект строчной развертки Элементы, подлежащие проверке: CN201, CN101, IC103, IC201, CN601	Проверить исправность соединителей CN101, CN201, CN601. Произвести тщательный осмотр их контактов. Проверить поступление вертикальных импульсов синхронизации (V-Sync.) к выв. 2 микросхемы IC103 величиной 0,26 В постоянного тока (по осциллографу 4,5 В). Проверить эти импульсы на выходе — выв. 3 микросхемы IC103 (величина напряжений должна быть та же). Проверить V-Sync. на выв. 27 микросхемы IC201. Если эти сигналы в норме — проверить следующие выв. IC201: 13 и 14 (5 В постоянного тока) — если напряжение не соответствует, проверить исправность конденсаторов C243, C244; 18 и 19 — не вызывая OSD-меню. Напряжение на них должно быть 5 В постоянного тока. Если это не выполняется, проверить исправность конденсаторов C240, C241. На выв. 25 микросхемы IC201 должно быть напряжение 5 В постоянного тока, если оно не соответствует этому значению — заменить IC202. Если это не дает результата — заменить IC201.
Изображение искажено, нарушена геометрия (размер, "подушка" и т. д.), иногда пропадает изображение	Дефект процессора или его компонентов Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC202, IC104	Если изображение искажено и регулировка невозможна — проверить следующее: а) проверить наличие напряжения на выв. 25 микросхемы IC201, на нем должно быть 5 В постоянного тока, если этого нет — заменить IC 202; б) выключить монитор и проверить сопротивление между выв. 1 микросхемы IC201 и общей точкой питания. Если это сопротивление очень низкое — заменить IC201. Если дефект остался после вышеуказанных действий, то соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать ту регулировку, которая не работает, и измерить изменение напряжения на соответствующем выходе процессора IC201. Регулировка должна вызывать изменение напряжения от максимума до минимума в пределах от 0 до 5 В (например, регулировка размера по вертикали). Если это не помогает — заменить резисторную матрицу IC104.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
CN201	Соединитель	CONNECTOR	3711-001018	Дефект строчной развертки и процессора
CN101	—"—	D-SUB ГНЕЗДО	3701-000130	
IC103	Микросхема	74HC125	0801-000699	
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	
CN601	Соединитель	CONNECTOR	BH39-40357P	
IC202	Микросхема	KIA7045	1203-000495	
IC104	Резист. матрица	RN201	1103-000009	

Неисправности регулировок и процессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Не регулируется наклон изображения	Дефект усилителя поворота изображения или его внешних компонентов	Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку — "наклон изображения" от максимума до минимума и измерить напряжение на выв. 10 микросхемы IC201. Если схема исправна, напряжение должно меняться в пределах от 3,4 до 5,4 В постоянного тока по цифровому вольтметру, если нет — заменить IC201. Если напряжение в норме — проверить качество паек каждого вывода IC201. Если диагностика ничего не дала — заменить микросхему IC402. Если дефект остался — проверить исправность соединителя CN402.
	Неисправные элементы IC201, IC402	
Изображение смещается по горизонтали самопроизвольно или после прогрева монитора	Неисправна резистивная матрица	Включить монитор и измерить напряжение на выв. 3 микросхемы IC104 в тот момент, когда происходит дрожание или сдвиг изображения. В исправной схеме напряжение не должно меняться во времени, если это условие не выполняется — заменить микросхему IC104. Если замена ничего не дала, проверить исправность элементов C209, R278.
	Элементы, подлежащие проверке: IC104, C209, R278	
Неисправности источника питания		
Нет растра	Дефект источника питания	Проверить омметром сопротивление между выв. 2 и 3 микросхемы IC601, предварительно выключив монитор. Если это сопротивление низкое или к.з., заменить микросхему IC601. Проверить предохранитель FH601 и исправность элементов D601, D650, D607, D608, Q602, C605, R609, C607. Проверить исправность обмоток трансформатора T601, при необходимости заменить его. Если дефект остался — заменить IC201.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	Дефект усилителя поворота изображения
IC402	Микросхема	L272M	1201-001034	
IC104	Резист. матрица	RN201	1103-000009	Дефект резистивной матрицы
C209	Конденсатор	4,7 мкФ, 50 В		
R278	Резистор	3,9 кОм, 1/6 Вт		
IC601	Микросхема	STRF 6526	BH13-103340	Дефект источника питания
Q602	n-p-n	KSC2690A	0502-000269	
D607	Диод	RGP02-16	0402-000252	
D650	Стабилитрон	UZ4,3	0403-001098	
R609	Резистор	0,13 Ом, 2 Вт	2005-001014	
C607	Конденсатор	330 мкФ, 400 В	2401-001137	

Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Неисправности источника питания		
При включении монитора POWER индикатор мигает 2—3 секунды, затем монитор выключается	Неисправность конденсатора C668	Заменить конденсатор C668.
Неисправности кадровой развертки		
Не регулируется размер по вертикали	Дефект кадровой развертки Элементы, подлежащие проверке: IC401, IC201, IC301, C301, C302, C304	Соответствующей кнопкой с лицевой панели вызвать регулировку размера по вертикали от максимума до минимума и измерить изменение напряжения на выв. 8 микросхемы IC201. Напряжение должно меняться, при нормальной работе схемы в пределах от 0 до 5 В по цифровому вольтметру. Если это изменение соответствует, то процессор исправен. Проверить изменение напряжения на выв. 31 микросхемы IC401, при нормальной работе схемы оно должно меняться от 3 до 6 В постоянного тока. Проверить напряжения на выводах микросхемы IC401: выв. 25 (5,1 В постоянного тока), выв. 26 (5 В постоянного тока), выв. 28 (3,1 В постоянного тока), выв. 27 (3,5 В постоянного тока), выв. 30 (3,5 В постоянного тока). Если эти напряжения в норме, то микросхема IC401 исправна. Если эти напряжения отличаются от этих значений, проверить исправность или номинал конденсаторов C301, C302, C304. Проверить напряжение на каждом выводе микросхемы IC301 по цифровому вольтметру: выв. 1 (1,1 В), выв. 2 (13,8 В), выв. 3 (–11,1 В), выв. 4 (–11,2 В), выв. 5 (6,86 В), выв. 6 (13,5 В), выв. 7 (1,09 В). Если эти напряжения в норме, а дефект остался, заменить микросхему IC301. У исправной микросхемы на выв. 5 импульсы кадровой частоты имеют амплитуду 50 В (осциллограмма № 2).
Неисправности видеоканала		
Сильное преобладание зеленого цвета на изображении текста	Неисправность микросхемы IC101	Измерить напряжение на выв. 5 микросхемы IC101, оно должно быть 2,2 В постоянного тока, если это не выполняется — проверить напряжение на выв. 10 микросхемы IC101 — приблизительно 2,5 В постоянного тока. Если на обеих выводах напряжение в норме, заменить IC101, если нет — проверить исправность элементов QG1, QG2 (прозвонить омметром).

Описание электронных компонентов схемы

Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
C668	Конденсатор	1 нФ, 50 В	2201-000017	Дефект питания
IC401	Синхр. процессор	TDA9105	1204-001034	Дефект кадровой развертки
IC201	Процессор	ST72E72	BH09-10303B	
IC301	Кадр. Усилитель	TDA8172	1204-000308	
C301	Конденсатор	220 нФ, 63 В	2305-000291	
C302	—"—	100 нФ, 50 В	2201-002001	
C304	—"—	270 нФ, 63 В	2305-000316	
IC101	Микросхема	LM319	1202-000119	Дефект видеоканала

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра	Неисправность связана с дефектом видеоусилителя Элементы, подлежащие проверке: IC107, IC106, IC108	Проверить пайки каждого вывода микросхемы IC107. Выключить монитор и проверить сопротивление между выв. 6 микросхемы IC106 и общей точкой питания. Если сопротивление очень низкое или к.з., заменить IC106. Проверить сопротивление между выв. 17 и общей точкой микросхемы IC108, если оно низкое или имеет к.з. — заменить IC108. Если диагностика сопротивлений ничего не дала, проверить напряжения на выводах микросхемы IC106 — выв. 18, 20, 23 приблизительно 3,36 В постоянного тока. Если этого нет — проверить выв. 5, 8, 11 напряжение 2,5 В постоянного тока, если оно в норме, а дефект остался — заменить IC106. Проверить напряжение на выв. 5, 9, 13 микросхемы IC107, оно имеет значение приблизительно 57 В постоянного тока. Если оно не соответствует этому значению — проверить выв. 2, 7, 11 микросхемы IC107, на них приблизительно 3,36 В постоянного тока. Если это условие также не соблюдается, проверить исправность транзисторов QR03, QG03, QB03. Проверить напряжение 12 В постоянного тока на 1 выв. IC107 и 90 В постоянного тока на 15 выв. IC107. Если вышеназванные элементы исправны, заменить IC107.

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC107	Микросхема	VPS10	BH13-10302V	Дефект VIDEO
IC106	— " —	LM1283	1201-001033	
IC108	— " —	LSC4350	1204-001015	

6.5. Принципиальные электрические схемы

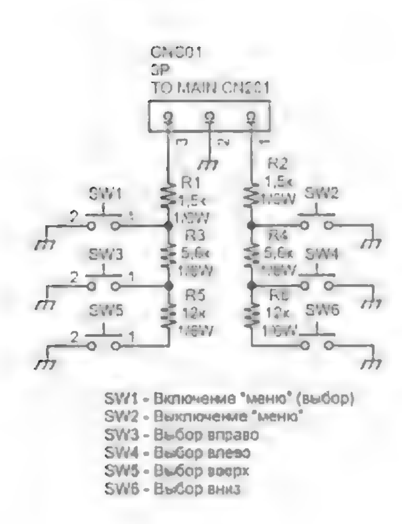


Рис. 6.3. Принципиальная схема кнопок управления мониторов CGH7609L, SyncMaster 700p

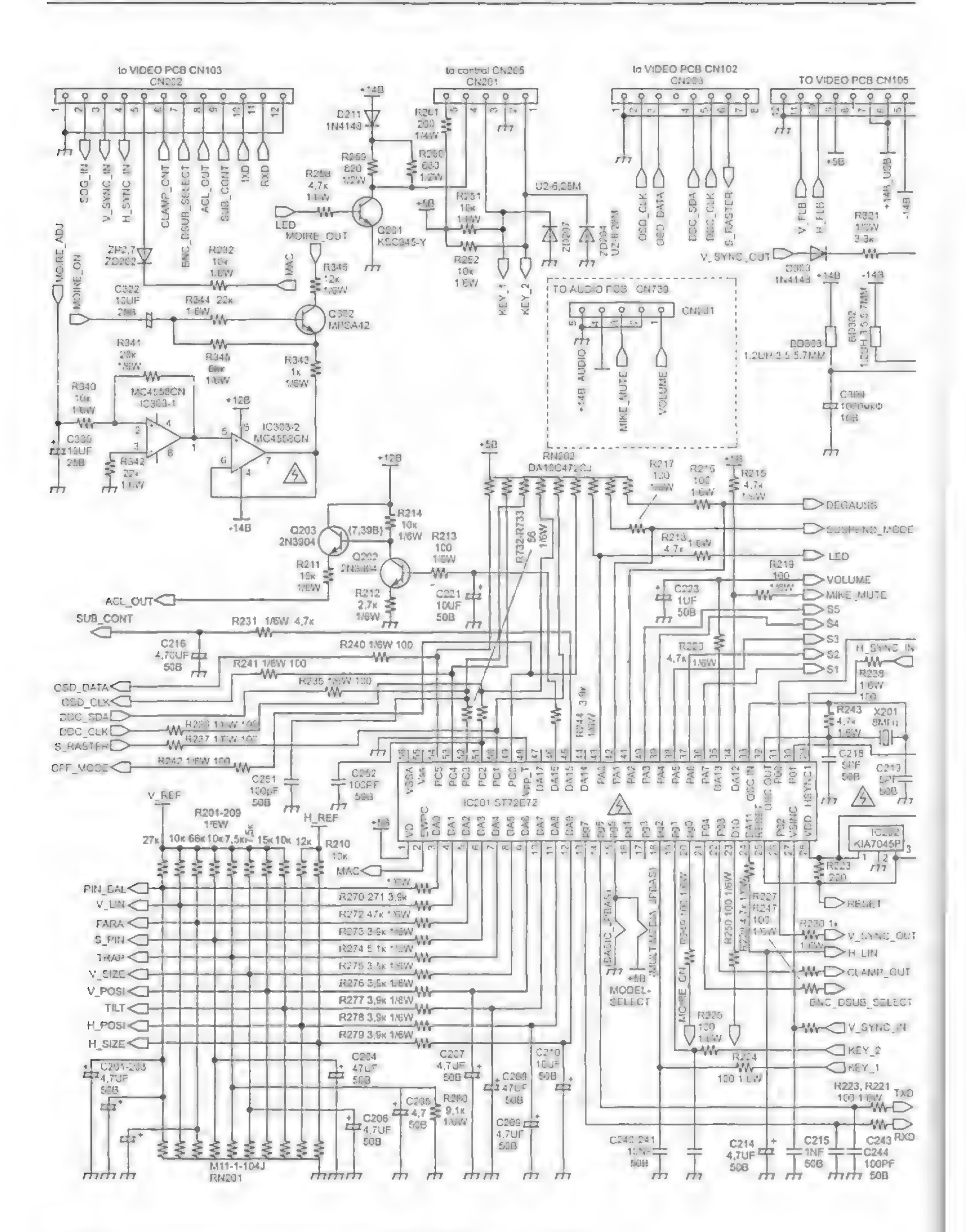


Рис. 6.4. Принципиальная схема мониторов CGH7609L, SyncMaster 700p

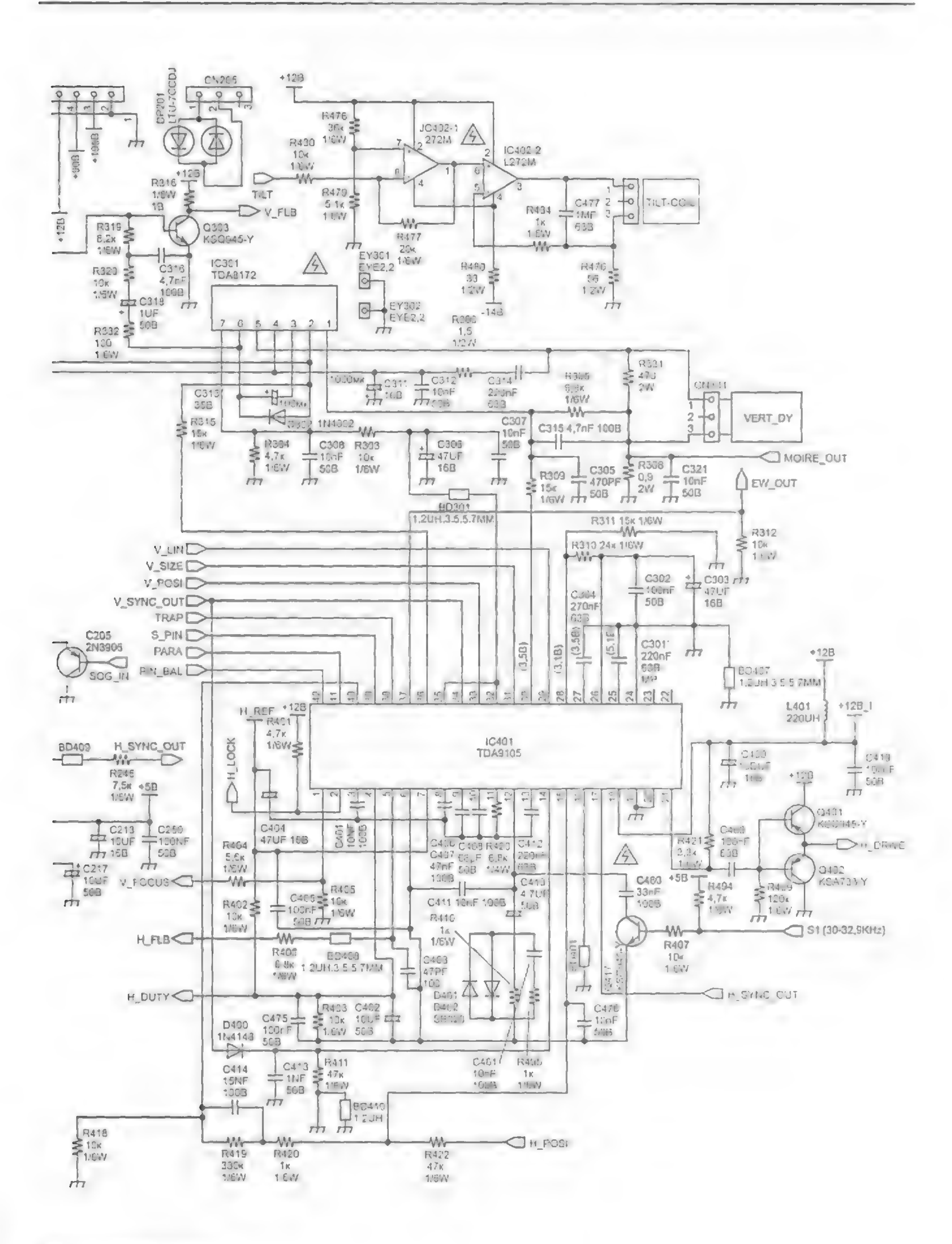


Рис. 6.4. (продолжение)

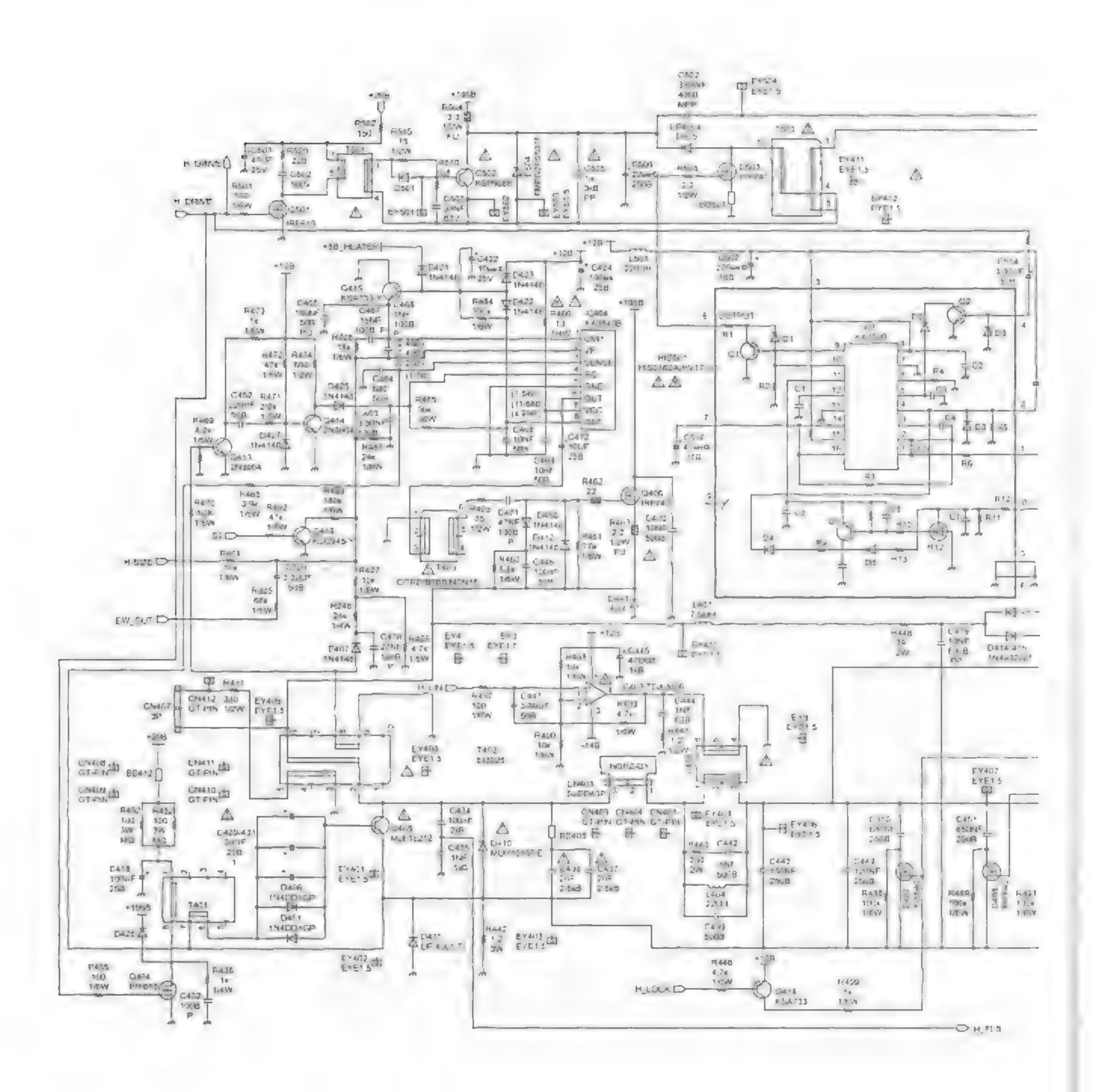


Рис. 6.4. (продолжение)

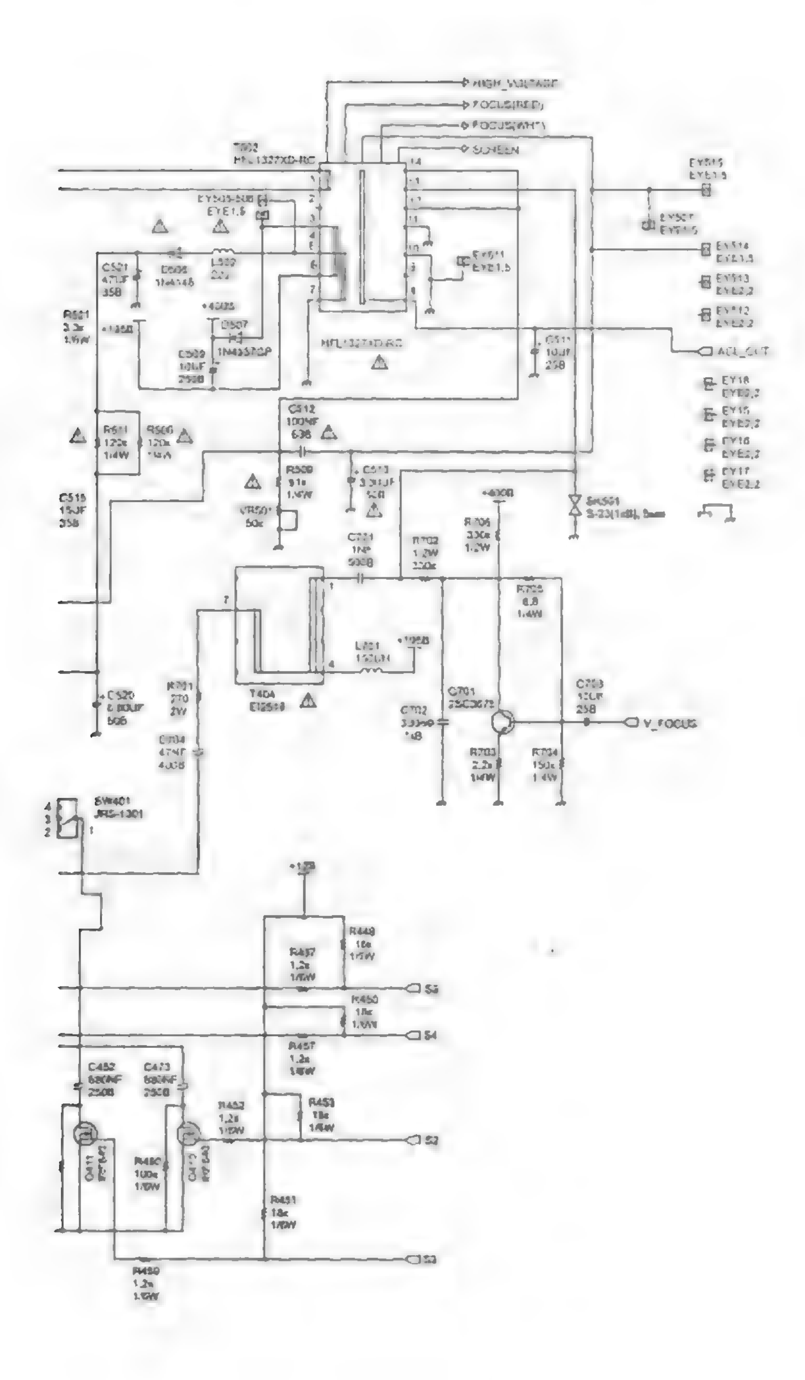


Рис. 6.4. (окончание)

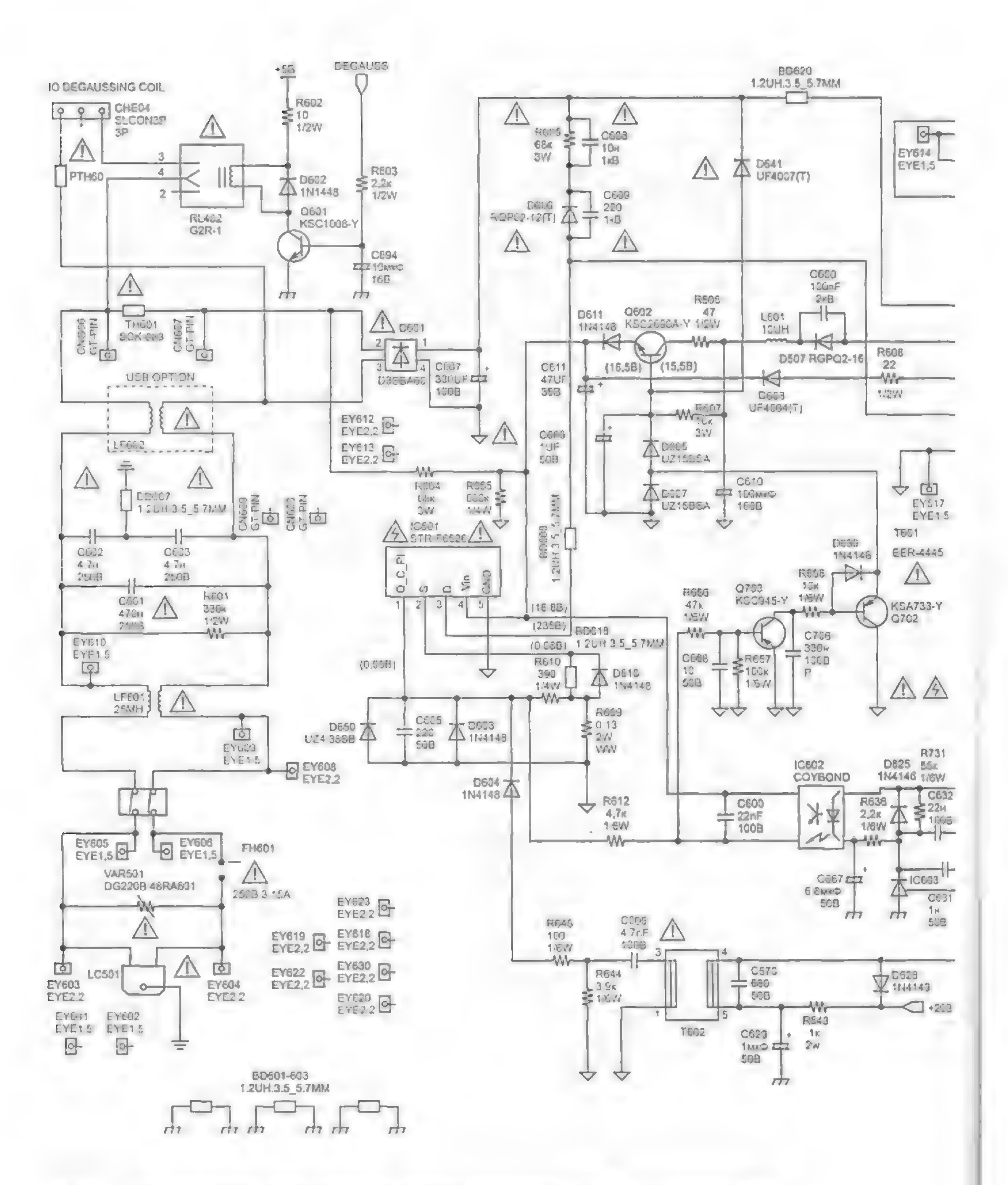
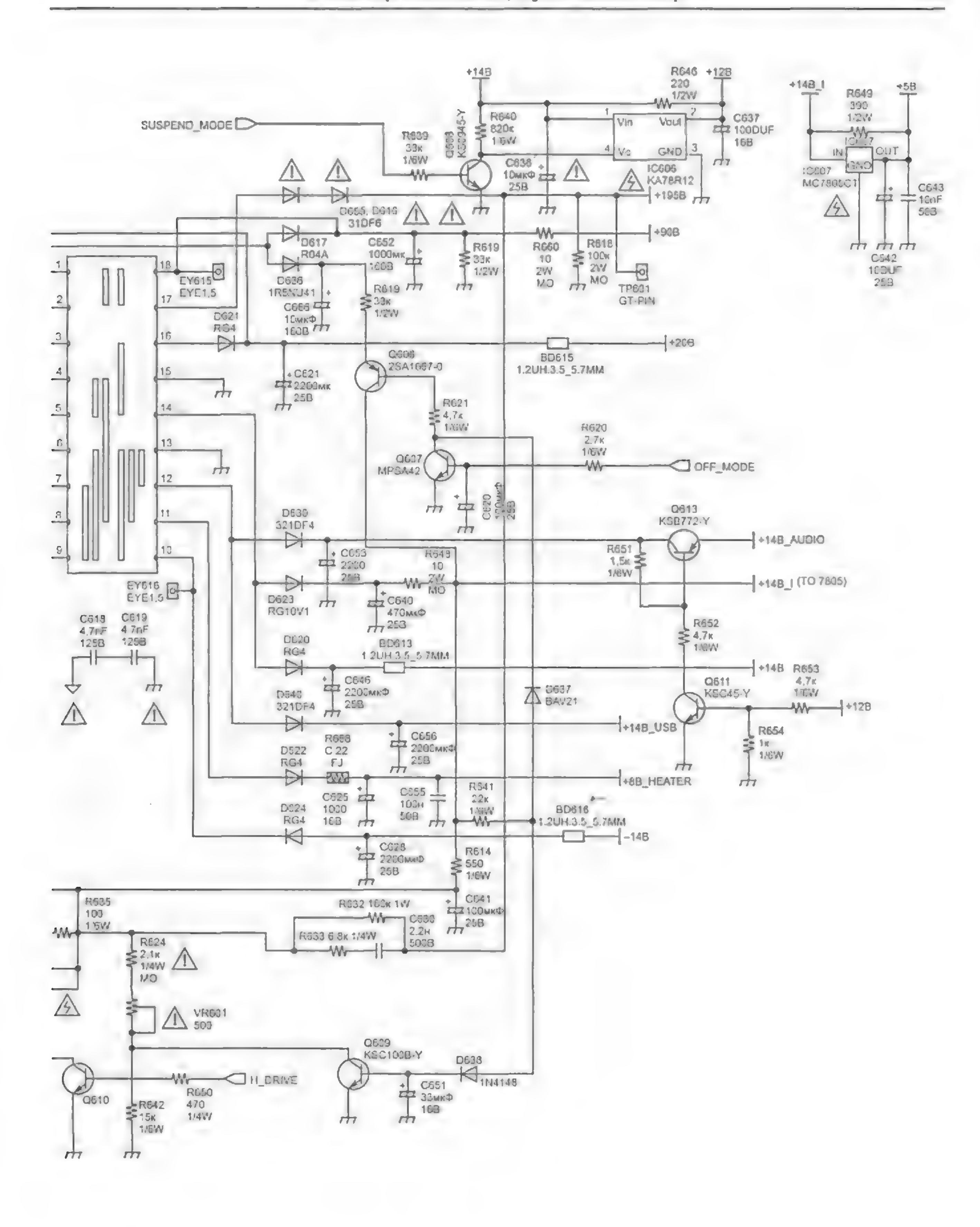


Рис. 6.5. Принципиальная схема источника питания мониторов CGH7609L, SyncMaster 700p


+14В
R646 220 1/2W
+12В
+14В_I
R649 390 1/2W
+5В
SUSPEND_MODE
R640 820к 1/6W
R639 33к 1/6W
Q608 KSC945-Y
C636 10мкФ 25В
Vin
Vout
Vc
GND
C637 100DUF 16В
IC606 KA78R12
IC607 MC7805CT
C643 10nF 50В
+195В
D655, D616 31DF6
D617 R04A
C652 1000мк 160В
R619 33к 1/2W
R660 10 2W MO
R618 100к 2W MO
+90В
C642 100UF 25В
EY615 EYE1.5
D636 1R5NU41
C656 10мкФ 160В
TP601 GT-PIN
D621 RG4
+20В
BD615 1.2UH.3.5_5.7MM
C621 2200мк 25В
Q606 2SA1667-0
R621 4,7к 1/6W
R620 2.7к 1/6W
Q607 MPSA42
OFF_MODE
C620 100мкФ 25В
Q613 KSB772-Y
+14В_AUDIO
D630 321DF4
C653 2200 25В
R648 10 2W MO
R651 1,5к 1/6W
+14В_I (TO 7805)
EY616 EYE1.5
D623 RG10V1
C640 470мкФ 25В
C618 4.7nF 125В
C619 4.7nF 125В
R652 4,7к 1/6W
D620 RG4
BD613 1.2UH.3.5_5.7MM
+14В
R653 4,7к 1/6W
C646 2200мкФ 25В
D637 BAV21
Q611 KSC945-Y
+12В
D640 321DF4
+14В_USB
R654 1к 1/6W
D622 RG4
R658 C 22 FJ
C656 2200мкФ 25В
+6В_HEATER
C625 1000 16В
C655 100н 50В
R641 22к 1/6W
BD616 1.2UH.3.5_5.7MM
D624 RG4
-14В
C628 2200мкФ 25В
R614 550 1/6W
R635 100 1/5W
R632 160к 1W
C641 100мкФ 25В
C638 2.2н 500В
R633 6.8к 1/4W
R624 2,1к 1/4W MO
VR601 500
Q609 KSC1008-Y
D638 1N4148
H_DRIVE
R650 470 1/4W
Q610
R642 15к 1/6W
C651 33мкФ 16В

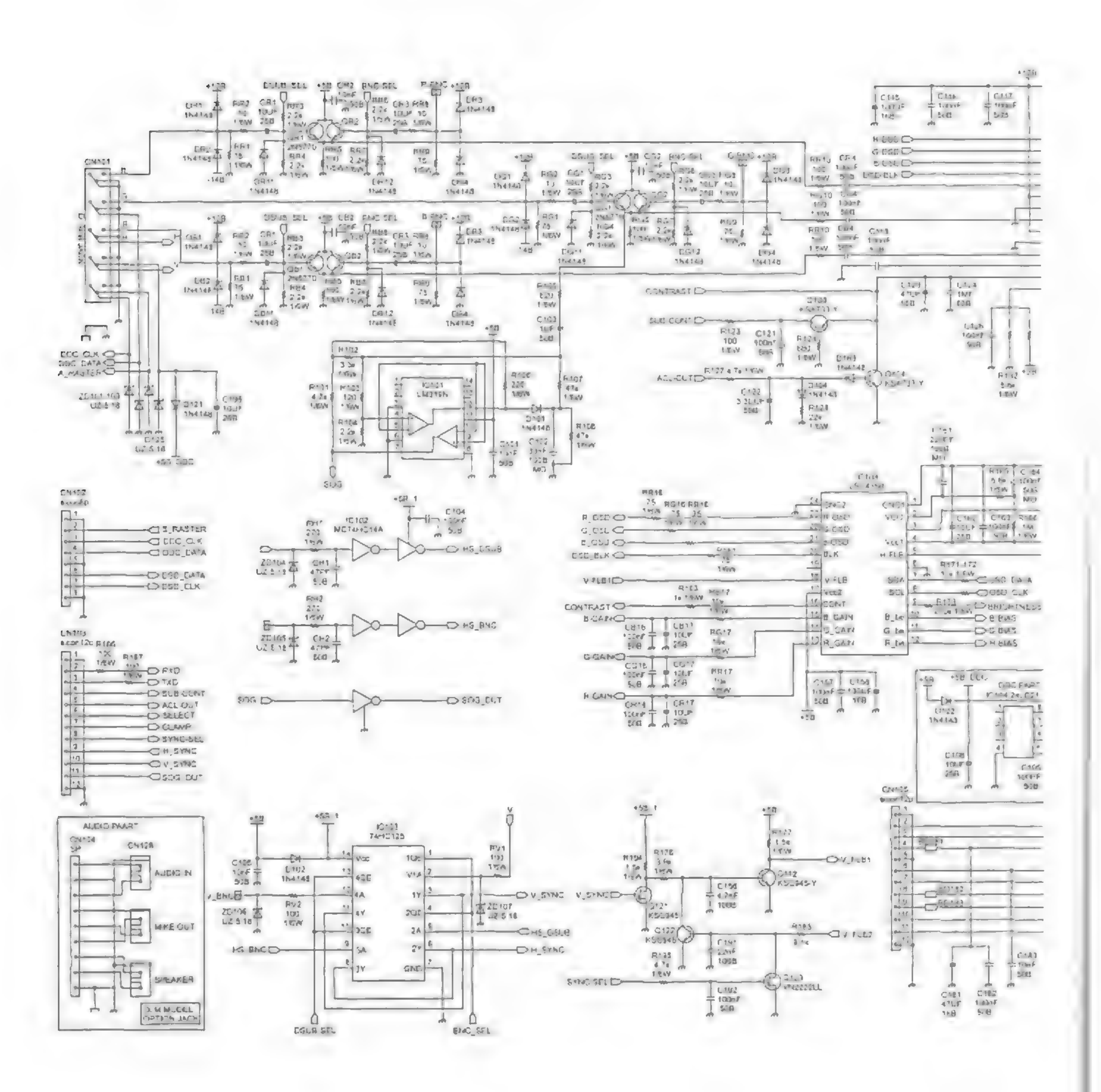
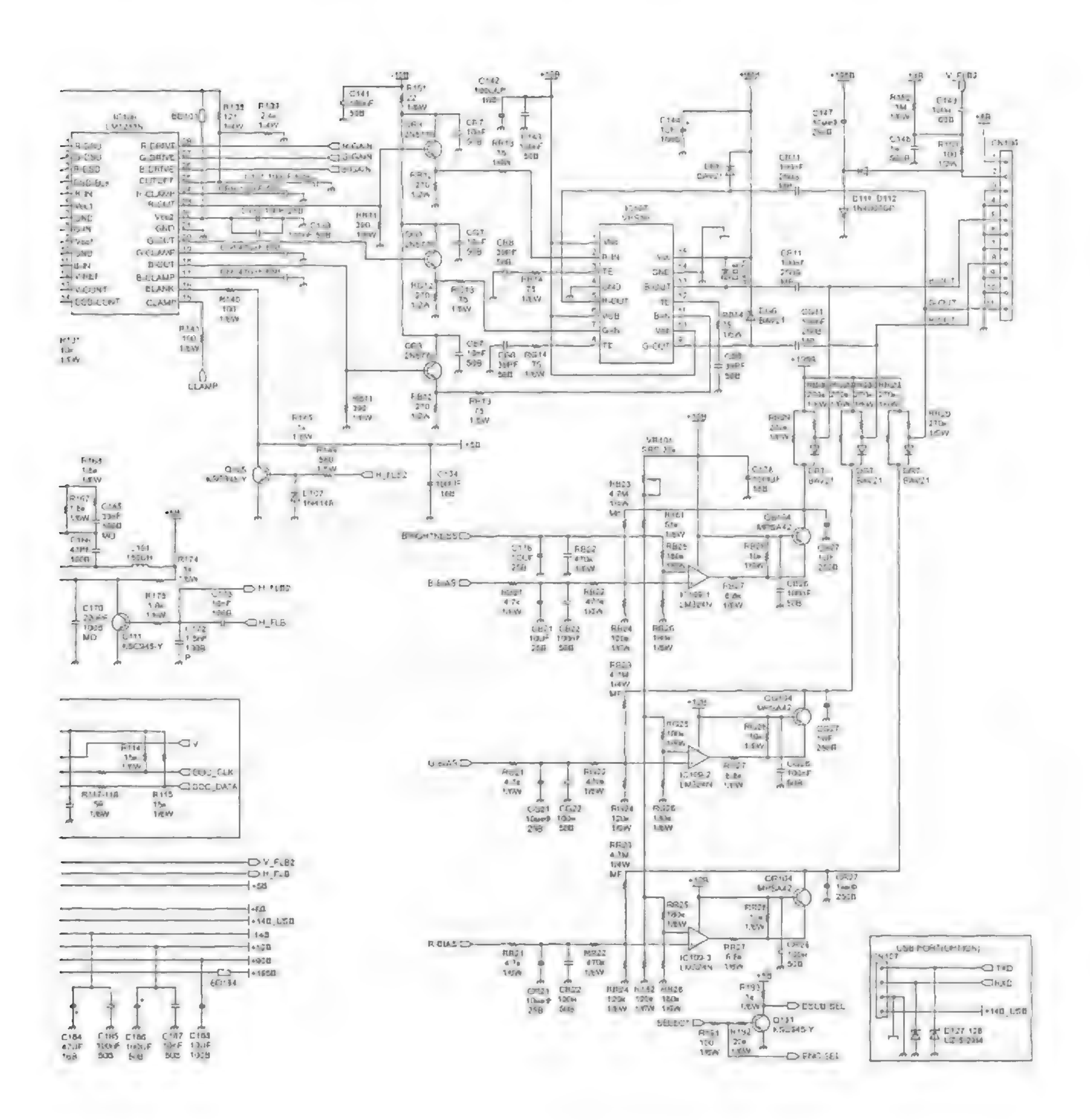


Рис. 6.6. Принципиальная схема Video-канала мониторов CGH7609L, SyncMaster 700p



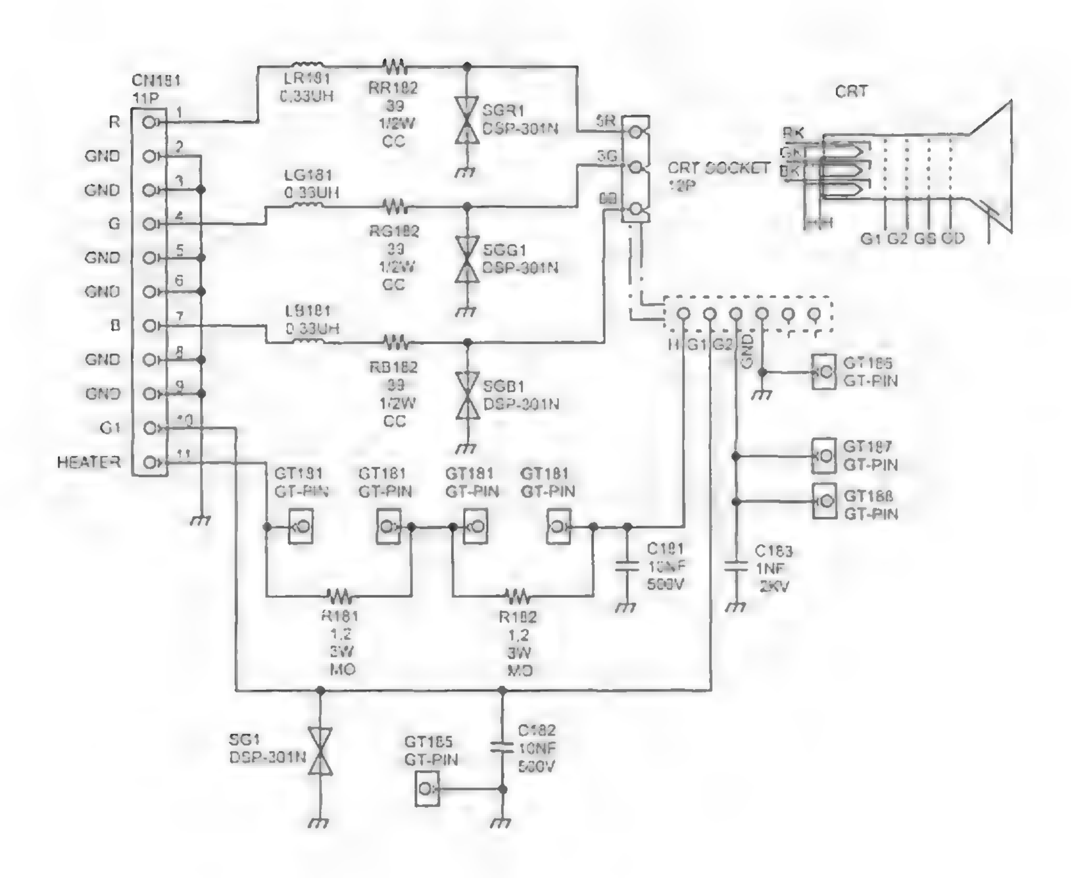


Рис. 6.6. (продолжение)

Глава 7. Мониторы CGM7607L/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM

7.1. Технические характеристики

Размер трубки	17" (41 см), FST
Тип трубки	BH03-10335B, SILICA, M41KUN36X03(E), SDD; BH03-10334V, MULTI, M41KUN36X03(A), SDD; BH03-10335U, MULTI (TCO), M41KUN36X03(T4), SDD; BH03-10335G, SILICA, M41LDE23XX23, TOSHIBA; BH03-10335H, MULTI, M41LDE27XX23, TOSHIBA; BH03-10335A, MULTI, M41KXH100X66-M, MATSUSHITA; BH03-10334U, MULTI, M41KWB180X42(U), HITACHI; BH03-10334T, SILICA, M41KWB180X42, HITACHI
Отклоняющая система	90°
Величина зерна	0,28
Покрытие экрана	UltraClearTM Coating
Теневая маска	инвар
Фокусировка	двойной динамический фокус
Разрешение	1024 г 768 / 85 Гц (реком.); 1280 г 1024 / 60 Гц (макс.)
Полоса пропускания	110 МГц
Гор. развертка	30—69 кГц
Верт. развертка	50—160 Гц
Память	9 заводских режимов 11 пользовательских режимов
Цифровое управление (Display DirectorTM)	позиция по вертикали/горизонтали, размер по вертикали/горизонтали, подушкообразное искажение, регулировка цвета, трапецеидальное искажение, возврат к настройкам по умолчанию, размагничивание, балансировка, параллельность, контрастность, яркость, линейность по вертикали, наклон (вращение), контроль за цветом, устранение муара.
Время вывода меню:	3, 7, 10 (по умолчанию), 20, 50 (с)
Plug & Play	DDC 1/2 B, DDC 2B+ шина USB (опция)
Аудио	колонки: 4 Вт макс. / 2 Вт номин. управление: громкость, баланс, включение/выключение микрофона, звука, наушники, внешний микрофон

	Микрофон: встроенный, конденсаторный тип
Питание	универсальное AC 90 ~ 264 В, 50 / 60 + 3 Гц
Экономия энергии	EPA/NUTEK/VESA
Цветовая температура	9300 / 6500°К
Совместимость:	
IBM	VGA (3 режима)
Mac	640 × 480 / 60, 67 Гц, 832 × 624 / 75 Гц, 1024 × 768 / 60-75 Гц
VESA	EVGA 640 × 480 / 72 / 75 / 85 Гц, 800 × 600 / 56 / 60 / 72 / 75 / 85 Гц, 1024 × 768 / 87 / 60 / 70 / 72 / 75 / 85 Гц,, 1280 × 1024 / 60 Гц
Пониженное излучение	MPR-II, TCO 95 (дополн.)
Стандарты:	
EMI	FCC-B, DOC-B, CE, CISPR-22B, VCCI MPR-II, TCO 95 (опция)
Безопасность	UL, CSA, TUV, IEC950, Scandinavian, DHHS, PTB (X-Ray)
Размер Ш × В × Д:	424 × 423, 9 × 444 мм
Вес	19 кг

7.2. Структурная схема

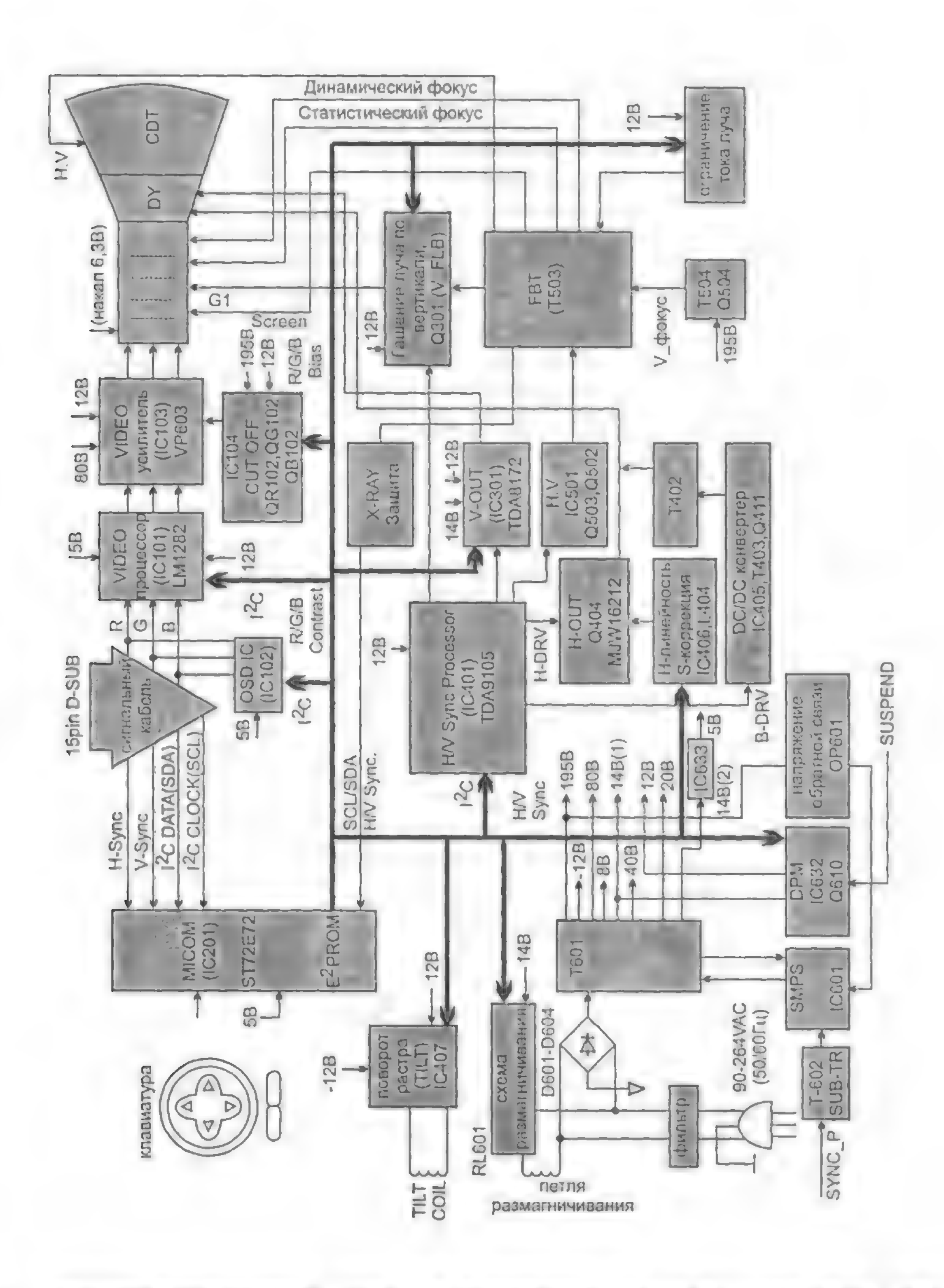


Рис. 7.1. Структурная схема мониторов CGM7607L/LM, SyncMaster700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM

7.3. Схемы межплатных соединений

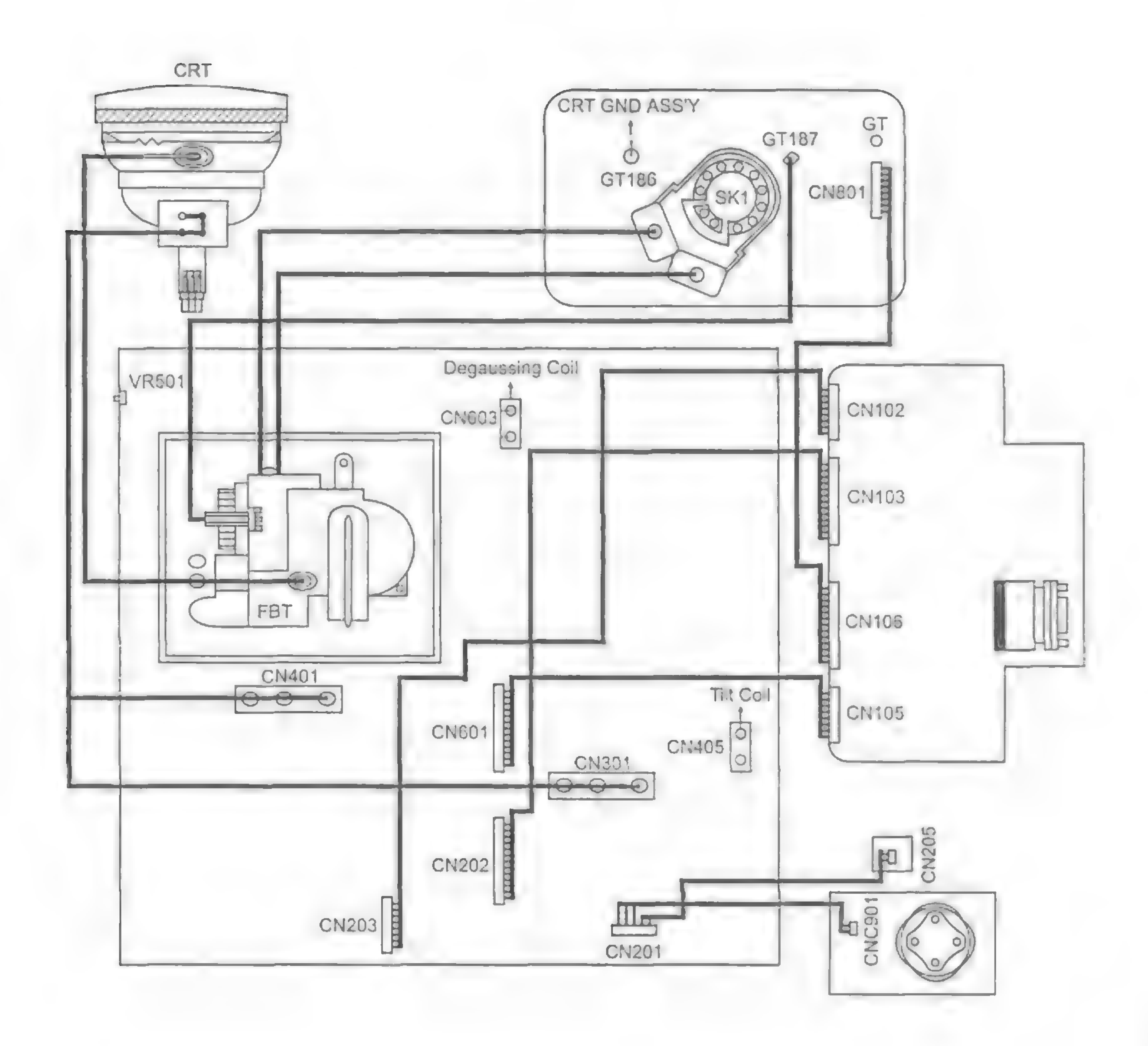
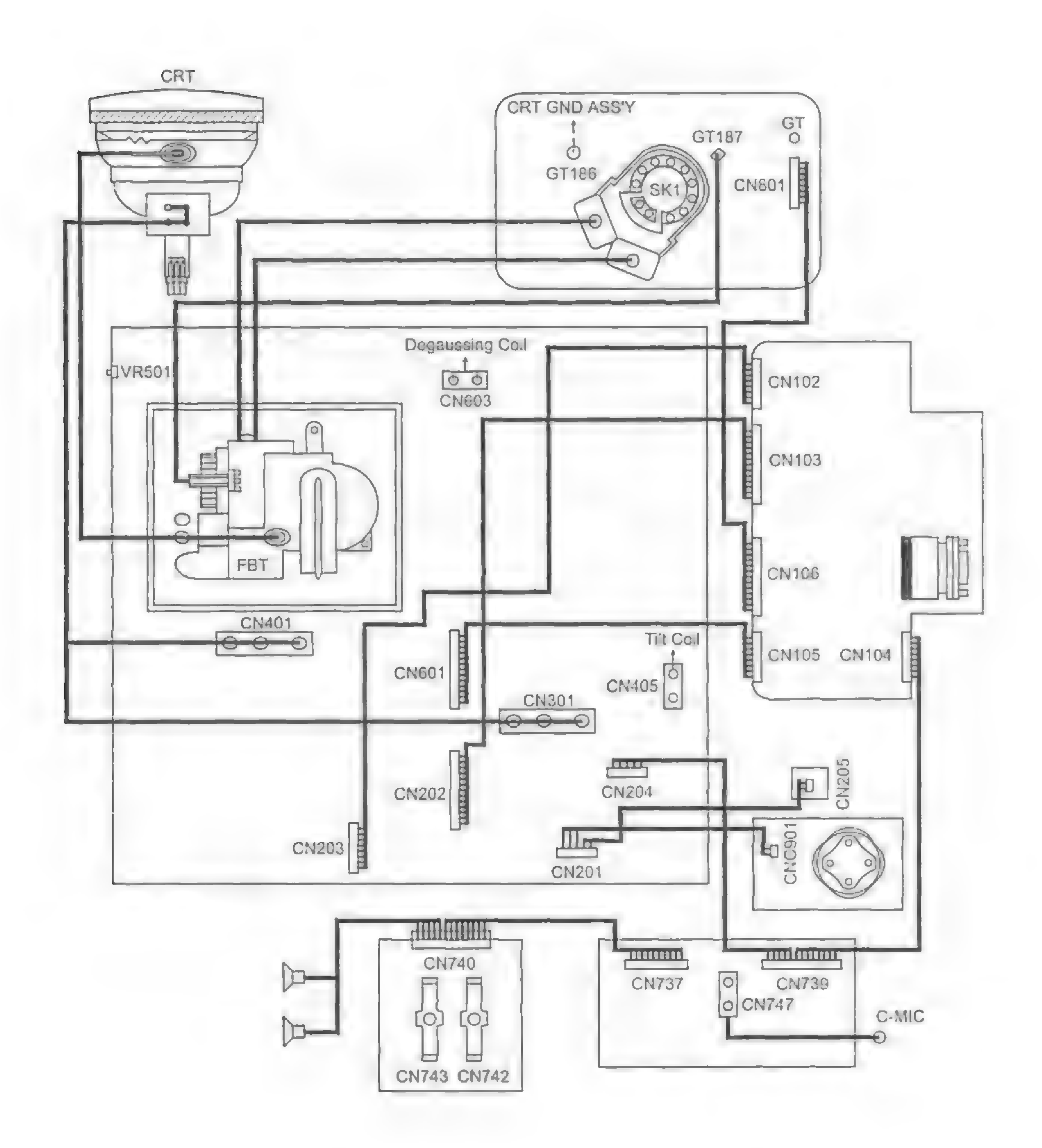


Рис. 7.2. Монтажная схема соединений мониторов SyncMaster 700b, CGM7607L, CGM7617L, CGM7627L


CRT
CRT GND ASS'Y
GT
GT187
GT186
SK1
CN601
Degaussing Coil
VR501
CN603
CN102
CN103
FBT
CN106
CN401
Tilt Coil
CN601
CN405
CN105
CN104
CN301
CN202
CN204
CN205
CN203
CNC901
CN201
CN740
CN737
CN739
CN747
C-MIC
CN743
CN742

7.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Приступая к ремонту мониторов данных моделей, обратите внимание на то, что после замены микропроцессора IC201 для настройки геометрии, баланса белого и цветовой температуры необходимо перепрограммировать его память устройством Display Control Jig (Code №: BH81-90001L).

Неисправности источника питания, микропроцессора		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Монитор не включается, сгорел сетевой предохранитель FH601	Пробои в элементах источника питания, сетевого выпрямителя	В отключенном от сети источника питания проверить омметром на отсутствие пробоя L601 (между выв. 1, 4 и 2, 3), D601—D604, C607, C601, SW601, IC601 (между выв. 1 и 2 предварительно отпаяв дроссель BD602)
	Элементы, подлежащие проверке: IC601, D601—D604, C607	
Монитор не включается, сетевой предохранитель FH601 не сгорел	Обрыв в цепи питания или неисправны вторичные выпрямители источника питания	Проверить омметром TH601 (в холодном состоянии сопротивление должно быть приблизительно 8 Ом) и R606 (1,5 Ом). Проверить исправность диодов или одного из них: D631 (канал питания 195 В), D633 (канал питания 80 В), D640 (канал питания 40 В), D634 (канал питания 14 В (1)), D638, Q602 (канал питания накала кинескопа 8 В), D636 (канал питания 14 В (2))
	Элементы, подлежащие проверке: TH601, D631, D633, D636, D634, D638, D639, D640, Q602	
Нет растра	Нет запуска схемы или отсутствуют вторичные напряжения	Если нет запуска схемы источника питания, проверяют исправность элементов: D605 и D610 — (прямое и обратное сопротивление), и C608, R604, R602 — на соответствие номиналу.
	Элементы, подлежащие проверке: D610, D605, C608, R604, IC632, IC633	Проверить вторичные напряжения питания: 195 В, 80 В, 40 В, 12 В, -12 В, 8 В. Проверить элементы схемы IC632 и IC633 путем замены
Монитор не переключается в режим Suspend	Неисправен микропроцессор IC201, либо на вход поступают импульсы V-SYNC	Проверить работу микропроцессора IC201: в режиме SUSPEND на выв. 42 должно быть 5 В (V-SYNC не поступают на выв. 27). В противном случае проверить IC201 и ее элементы
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, Q610	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC601	Микросхема	KA2H0880	BH13-10334H	Дефект источника питания
D601—D604	Диод	1N5399	0402-000008	
C607	Конденсатор	330 мкФ, 400 В	2401-001137	
TH601	Термистор	8 Ом, диск 13 мм	1404-001020	
D634, D638	Диод	31DF4	0402-000005	Дефект вторичных выпрямителей
D631, D633	—"—	RG4C	0402-000250	
D636, D639, D640	—"—	RG10V1	0402-000454	
Q602	Транзистор	KSB772	0502-000249	
D605	Диод	1N5399	0402-000008	Нет запуска схемы
D610	—"—	1N4937	0402-000007	
C608	Конденсатор	47 мкФ, 50 В	2401-001580	
R604	Резистор	10 Ом, 1/2 Вт, 5%	2001-000019	
R602	—"—	56 кОм, 3 Вт, 5%	2003-000741	
IC632	Микросхема	KA78R12	1203-000165	Дефект стабилизаторов
IC633	—"—	7805	1203-000001	
IC201	микропроцессор	72E72, 8bit, Dip.56pin	BH09-10303A	Дефект режима Suspend
Q610	Транзистор	KSC945	0501-000586	

Неисправности источника питания, микропроцессора, схемы размагничивания		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Монитор не переключается в режим OFF	Неверная работа микропроцессора или неисправны ключи на транзисторах Q602, Q603 и Q604	Проверить работу микропроцессора IC201: в режиме OFF на выв. 42 и 49 должно быть 5 В (H-SYNC и V-SYNC не поступают на вход). Проверить срабатывание схемы на транзисторах Q602, Q603, Q604. Когда на базе Q603 высокий уровень, транзистор Q602 выключается (на коллекторе 0 В) отключая накал кинескопа. Определить неисправные элементы и заменить
	Элементы, подлежащие проверке: Q602—Q604	
Нарушение чистоты цвета (цветные пятна на растре), кнопка размагничивания не работает	Вышла из строя схема размагничивания	При нажатии кнопки "DEGAUSS" проверить появляется ли напряжение 5 В на выв. 41 микросхемы IC201. Если 5 В не появляется, то замените микросхему IC201. Проверить срабатывание ключа на транзисторе Q605 и реле RL601. Определить неисправные элементы и заменить
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, Q605, RL601, PTH601	
Нет растра, индикатор включения монитора светится ЗЕЛЕНЫМ светом	Не поступает напряжение питания на выходной каскад строчной развертки	Проверить напряжение 195 В, 40 В источника питания. При его отсутствии проверить следующие элементы схемы: D631, BD631, C632, C634, D633, C637, D640, C661, R503, R504, R506, R420, R421 и их пайки
	Элементы, подлежащие проверке: D631, C632, C634, D633, C637, D640, C661, R503, R504, R506, R420, R421	
Нет растра	Неисправен задающий генератор строчной развертки	Проверить напряжение питания +12 В (выв. 18) микросхемы IC401 и импульсы H-SYNC (выв. 17) и V-SYNC (выв. 34) микросхемы IC401. Проверить пилообразное на-пряжение на выв. 10 (амплитуда 6, 4 В) микросхемы IC401, затем проверить наличие импульсов строчной час-тоты (амплитуда 10 В) на выв. 21 микросхемы IC401. При их отсутствии заменить микросхему
	Неисправные элементы: IC401	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
Q602	Транзистор	KSB772	0502-000249	Дефект режима OFF
Q603	—"—	KSC945	0501-000586	
Q604	—"—	KSC945	0501-000586	
IC201	Микропроцессор	72E72, 8bit, Dip,56pin	BH09-10303A	Дефект схемы размагничивания кинескопа
Q605	—"—	KSC1008	0501-000010	
RL601	Реле	12 В,360 мВт, 5 А	3501-000136	
PTH601	Позистор	20%, 15–20%C, 13.5X17.7	1404-000002	
D631, D633	Диод	RG4C	0402-000250	Дефект питания строчной развертки
D640	—"—	RG10V1	0402-000454	
C632, C634	Конденсатор	33 мкФ, 250 В	2401-001173	
C637	—"—	100 мкФ, 100В	2401-001869	
C661	—"—	470 мкФ, 50В	2401-001428	
R503, R504	Резистор	1,5 кОм, 3 Вт 5%	2003-000432	
R506	R-FUSIBLE	1,2 Ом 1 Вт 5%	2008-000115	
R420, R421	Резистор	180 Ом 3 Вт 5%	2003-000526	
IC401	Микросхема	TDA9105	1204-001034	Дефект задающего генератора

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Нет растра	Неисправен выходной каскад строчной развертки	Проверить строчные импульсы на: эмиттерах транзисторов Q401, Q402 (амплитуда 8,8 В), стоке Q501 (амплитуда 28 В), стоке Q403 (амплитуда 60,8 В), эмиттере Q502 (амплитуда 752 В), стоке Q503 (амплитуда 208 В). Если они отсутствуют, проверить омметром на пробой следующие транзисторы: Q501, Q502, Q503, Q510, Q403, Q404, D502, D504, D408, R509 предварительно выпаяв из схемы. Проверить IC501 заменой. Проверить схему питания развертки с ШИМ модуляцией: IC405 (KA3883), Q411, на выв. 3 трансформатора T403 должна быть амплитуда 208 В. Заменить неисправные элементы
	Элементы, подлежащие проверке: Q501, Q502, Q503, Q510, Q403, Q404, Q411, D502, D504, D408, R509, IC501, IC405	
На растре — тонкая вертикальная линия	Неисправен выходной каскад строчной развертки	Проверить строчные импульсы (амплитуда 10 В) на выв. 21 микросхемы IC401, на эмиттерах транзисторов Q401, Q402 (амплитуда 8,8 В, осциллограмма №14). Проверить строчные импульсы (амплитуда 60,8 В, осциллограмма №15) на стоке Q403. Проверить исправность элементов Q403 и его внешние компоненты D408, D418, T401, R420, R421
	Элементы, подлежащие проверке: Q403, D408, D418, T401, R420, R421	
Нет растра	Неисправен силовой транзистор	Проверить исправность транзистора Q404 и его элементов, D407, R426—R428
	Элементы, подлежащие проверке: Q404, D407, R426—R428.	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
Q501	Транзистор	IRF610	0505-000128	Дефект выходного каскада строчной развертки
Q502	—"—	KSC5088	0502-001001	
Q503, Q411	—"—	IRF740	891 890740AA	
Q510	—"—	KSA733	0501-000303	
Q403	—"—	IRF610	0505-000128	
Q404	—"—	MJW16212	0502-000422	
D502	Диод	UF4004	0402-000274	
D504	—"—	FMPG2F	0402-000020	
D408	—"—	MUR10150E	0402-000445	
R509	Резистор	2,7 Ом 5% 3 Вт	2003-000568	
IC501	Микросхема	TL494	1203-000182	
IC405	ШИМ-контроллер	KA3883	1203-001054	
Q403	Транзистор	IRF610	0505-000128	Дефект выходного каскада строчной развертки
D408	Диод	MUR10150E	0402-000445	
D418	Диод	UF4004	0402-000274	
T401		TRANS-POWER S/W	BH26-30305C	
R420—R421	Резистор	180, 5%, 3 Вт	2003-00526	
Q404	Транзистор	MJW16212	0502-000422	Дефект силового транзистора
D407	Диод	UF4001	0402-000272	
R426—R428	Резистор	3,3 Ом, 5%, 0,5 Вт	2001-001120	

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет растра, индикатор включения монитора светится ОРАНЖЕВЫМ светом	Неисправен микропроцессор IC201 или IC401	Проверить импульсы H-SYNC на выв. 29 и V-SYNC на выв. 27 микросхемы IC201. При их отсутствии заменить интерфейсный кабель или проверить источник сигнала. Затем проверить импульсы H-SYNC на выходе микросхемы IC201 (выв. 30 и 26 соответственно). При отсутствии им-пульсов на выходах заменить IC201. Если импульсы есть, заменить микросхему IC401
	Неисправные элементы: IC201, IC401	
Нарушен размер по горизонтали	Неисправна схема коррекции растра	Необходимо выяснить на какой из частот развертки происходит нарушение размеров растра. Проверить следующие элементы: Q405—Q408, C432—C435, используйте таблицу 3 сигналов S-коррекции
	Элементы, подлежащие проверке: Q405—Q408, C432—C435	
Нарушена линейность по горизонтали	Неисправна схема линейности строк	Проверить регулятор линейности строк L404, микросхему IC406 и их пайки
	Неисправные элементы: L404, IC406	
При включении монитор самопроизвольно выключается	Срабатывает защита строчной развертки или аварийный режим	Проверить элементы схемы защиты строчной развертки: D505, R514, IC502 (порог срабатывания 2,3 В) и Q511 — путем замены. Эта неисправность может быть вызвана неисправностью строчного трансформатора T503. Необходимо проверить напряжения источника питания, питающие развертку, которые могут быть завышены
	Элементы, подлежащие проверке: D505, R514, IC502, Q511, T503	
Не работают регулировки размера по горизонтали или вертикали	Неисправна резистивная матрица IC204	Заменить IC204
После некоторого времени самопроизвольно смещается (дергается) изображение по вертикали или по горизонтали	Неисправна резистивная матрица IC205	Заменить IC205 или определить неисправный ее вывод и, отключив его, припаять резистор 5,1 кОм

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC401	IC-DC CONVERTER	TDA 9105	1204-001034	Дефект процессора
IC201	IC-MICROPROCES	72E72, 8Bit, 56p	BH09-10303A	
Q405—Q408	FET-N	IRF630	0505-000011	Дефект коррекции растра
C432	Конденсатор	0,47 мкФ, 250 В	2306-000007	
C433	Конденсатор	120 нФ, 250 В	2306-000125	
C434	Конденсатор	150 нФ, 250 В	2306-000131	
C435	Конденсатор	250 нФ , 250 В	2306-0000169	
L404		COIL-HLINEARITY	BH27-20310X	Дефект линейности строк
IC406	IC-LINAUDIO	TDA-2006	1201-000109	
IC502	REGULATOR	IC-LIN, 431	1203-000002	Дефект строчного трансформатора
D505	Диод	BAV-21	0401-000006	
R514	Резистор	91 к, 1% , 1/4 Вт	2004-001349	
T503	Строчн. тр-р	TRANS-FBT	BH26-30334E	
Q511	Транзистор	2SA733	0501-000303	
IC205—IC204	Резист. матрица	CON-BOX HEADER	2011-001025	Дефект резистр. матрицы

Неисправности строчной развертки		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
После некоторого времени (2-3 часа) самопроизвольно пропадает изображение	Неисправна схема сброса	Заменить IC206 (KIA7045P)
Неисправности схемы кадровой развертки		
На растре — горизонтальная линия	Неисправна схема кадровой развертки	Проверить напряжение питания +14 В на выв. 2 и –12 В на выв. 4 микросхемы IC301. Если напряжение отсутствует, проверьте исправность следующих элементов схемы: D634, C646, D639, C656, R301, R331, C301, C302
	Элементы, подлежащие проверке: D634, C646, D639, C656, R301, R331, C301, C302	
То же	Неисправна схема кадровой развертки, возможен обрыв в выходном каскаде	Проверить наличие кадровых импульсов (амплитуда 50 В) на выв. 5 микросхемы IC301. Если они отсутствуют, значит неисправна IC301 или следующие ее элементы: D301, R305. Проверить соединение CN301 с кадровыми катушками отклоняющейся системы. Проверить пилообразный сигнал (амплитуда 3,2 В) на выв. 1 микросхемы IC301 и выв. 30 микросхемы IC401, проверить исправность резистора R310, неисправные элементы заменить
	Элементы, подлежащие проверке: IC301, D301, R305, CN301, R310	
Изображение промодулировано шумами	Неисправна цепочка коррекции	Заменить R302, C304
	Неисправные элементы: R302, C304	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC206	REGULATOR	KIA7045P	1203-000495	Дефект схемы сброса
D634	Диод	31DF4	0402-000005	Дефект кадровой развертки
D639	—"—	RG10V1	0402-000454	
C646	Конденсатор	2200 мкФ, 25 В	2401-000703	
C656	—"—	1000 мкф, 16 В	2401-000036	
C302, C301	—"—	100 мкф, 16 В	2401-000025	
R331, R301	REF-FUSIBLE	0,56, 5%	2008-000106	
IC301	IC-LIN	TDA8172	1204-000308	Обрыв в выходном каскаде кадровой развертки
D301	Диод	1N4002	0402-000128	
R305	Резистор	0,82, 5%, 2 Вт	2003-000411	
R310	—"—	12 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000069	
CN301		CON-NOWALL HEA	3711-001483	
R302	Резистор	1,5, 5%, 1/2 Вт	2001-000245	Дефект цепочки коррекции
C304	Конденсатор	0,22 мкФ, 63 В	2305-000291	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет изображения. Индикатор включения монитора светится ЗЕЛЕНЫМ светом	Отсутствует напряжение питания видеоусилителя	Проверить напряжение питания 12 В на 6, 9 и 22 выводах микросхемы IC101. Если оно отсутствует, проверить исправность микросхемы IC632 источника питания
	Неисправные элементы: IC632	
То же	Обрыв в цепи прохождения видеосигнала	Проверить видеоимпульсы (осциллограмма №27) на выв. 5, 8, 11 микросхемы IC101. Если они отсутствуют, проверить исправность сигнального кабеля или соединителя CN101
	Элементы, подлежащие проверке: CN101, Signal Cable	
То же	Не поступают импульсы разрешения на микросхему IC101	Проверить видеоимпульсы (амплитуда 3,28 В, осциллограмма №28) на выв. 18, 20 и 23 микросхемы IC101. Если они отсутствуют, проверить импульсы разрешения на выв. 15 (амплитуда 5,28 В, осциллограмма №29) и импульсы гашения на выв. 16 той же микросхемы. При отсутствии импульсов на выв. 15, проверить их наличие на выв. 22 микросхемы IC201 платы MAIN PCB
	Элементы, подлежащие проверке: IC101, IC201	
Нет изображения или не включается из-за неисправности видеоусилителя	Не поступает сигнал контрастности от MAIN PCB или неисправна микросхема видеоусилителя	Проверить усиленный видеосигнал на выв. 5, 7 и 17 микросхемы IC103 (амплитуда 35,2 В, осциллограмма №32). Если они отсутствуют, проверить напряжение 12 В на выв. 1, 11, 15 и 80 В на выв. 18. Проверить канал контрастности на выв. 13 микросхемы IC101, исправность транзисторов: Q505, Q506, Q507 платы MAIN PCB. Если видеосигналы, сигнал разрешения и контрастности поступают на микросхему IC101, а на ее выходах видеосигналы отсутствуют, заменить IC101. Проверить видеосигналы на выв. 2, 10, 12 и 5, 7, 17 микросхемы IC103. Если на выходах (или одном из них) сигналы отсутствуют, заменить IC103.
	Элементы, подлежащие проверке: IC103, Q505, Q506, Q507	Измерить сопротивление омметром между выв. 1, 11, 15, 18, 5, 7, 17 и общей точкой питания, если низкое сопро-тивление или К.З., замените IC103

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
IC632	IC-REGULATOR	KA78R12	1203-000165	Дефект VIDEO, нет изображения
CN101	Соединитель	CONNECTRO-D	3701-001013	
Signal Cable	1830 мм, 15p	CBF-Signal	BH39-20304S	
IC101	VIDEO-AMP	LM1282	1201-001035	
IC201	MICROPROCES.	72E72, 8 Bit, 56p	BH09-10303A	
IC103	IC-HYBRID	VP603	BH13-10334M	
Q505-Q506	TR. NPN	2N3904	0501-000122	
Q507	TR. PNP	KSA733	0501-000303	

Неисправности видеоканала		
Краткое описание дефекта	**Возможная причина**	**Способ отыскания неисправности**
Нет изображения	Не поступает напряжение накала на кинескоп	Проверить напряжение 8 В на разъеме CN106, CN601, CN801 и 6,3 В на CRT Socket или источник питания
	Элементы, подлежащие проверке: CN106, CN801, R181, R182, CN601, D638, Q602, Q603, Q604	
	Отсутствует напряжение на электродах кинескопа	Проверить напряжения (RGB) на катодах кинескопа (около 70 В), G1 (0 В ~ –60 В), G2 (600 -+100 В) и напряжение накала 6,3 В. Затем проверить на обрыв следующие элементы схемы: RB108, RG108, RB108, CB106, CG106, CB106 LR181, LG181, LB181, RR182, RG182, RB182. Проверить исправность CRT SOCKET
	Элементы, подлежащие проверке: RR108, RG108, RB108, CB106, CG106, CR106, LR181, LG181, LB181, RR182, RG182, RB182	
Не работает OSD-меню, изображение есть	Неверная работа микропроцессора на IC201, либо неисправна IC102 и ее элементы	Проверить появление импульса (5V) на выв. 53 и 54 микросхемы IC201 при нажатии кнопки на лицевой панели. Далее проверить изменение напряжения на выв. 18 и 19 микросхемы IC201. Если изменение напряжения есть, проверяют соответствующие элементы обвязки IC201, в противном случае проверяют кнопки SW1—SW6 и разъем CN201
	Элементы, подлежащие проверке: IC201, IC102, SW1—SW6, CN201	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	**Компонент схемы**	**Спецификация**	**Part №**	**Примечание**
CN106	Соединитель	CON-BOX HEADER	3711-001134	Дефект VIDEO, нет изображения
CN801	—"—	CON-BOX HEADER	3711-001134	
R181	Резистор	1,2, 5%, 3 Вт	2003-000423	
R182	—"—	1,5, 5%, 3 Вт	911311507LA	
CN601	Соединитель	CON-BOX-HEADER	3711-000663	
D638	DIODE-RECT.	31DF4	0402-000005	
Q602	TR. PNP	KSB 772	0502-000249	
Q603, Q604	TR. NPN	KCC 945	0501-000586	
RR108, RB108	Резистор	150, 5%, 1/4 Вт	2001-000111	Дефект VIDEO
CB/CR/CG106	Конденсатор	0,1 мкФ 250 В	2305-000009	
LG/LR/LB181	Дроссель	INDUCTOR, 0,33UH	2701-000173	
RR/RG/RB182	Резистор	39, 10%, 1/2 Вт	2002-000142	
IC201	MKROPROCESSOR	72E72, 8 Bit, 56p	BH09-10303A	Дефект OSD меню
IC102	Микросхема	LSC4350	1204-001015	
SW1—SW6	Кнопка	SWITCH-TACT	3404-000243	
CN201	Соединитель	CON-BOX HEADER	3711-001018	

Неисправности видеоканала и OSD-меню		
Краткое описание дефекта	Возможная причина	Способ отыскания неисправности
Не работает OSD-меню, изображение есть	Неисправны элементы микросхемы IC102 или элементы схем строчной и кадровой разверток	Проверить строчные импульсы (амплитуда 5 В) на выв. 5 микросхемы IC102. При их отсутствии проверить схему на элементах Q102, R108. Затем проверить кадровые импульсы гашения (отрицательной полярности, амплитуда 5,12 В) на выв. 18 микросхемы IC102. При их отсутствии проверить следующие элементы схемы: Q104, R115, R114, R116 и D103. Проверить OSD импульсы на выв. 7 и 8 микросхемы IC102 и напряжение питания 5 В на выв. 4 микросхемы IC102. Проверить OSD сигналы на выв. 21, 22, 23 микросхемы IC102. Проверить исправность микросхемы IC633
	Элементы, подлежащие проверке: Q102, R108, Q104, R115, R114, R116, D103, IC633	
Растр окрашен одним цветом, нарушена цветонасыщенность	Нарушен баланс белого	Проверить напряжение (амплитуда 3—5 В) смещения на выв. 9, 10, 11, 12. Проверить исправность микросхемы: IC104, напряжение питания 12 В и транзисторы: QR102, QG102, QB102
	Элементы, подлежащие проверке: IC104, QR102, QG102, QB102.	
Неисправности схемы усиления звука		
Нет звука	Обрыв по цепи питания IC701, IC702	Проверить напряжение питания 12 В на выв. 3, 12 микросхемы IC702 и 5 В на выв. 8 микросхемы IC701. При отсутствии питания проверить соединитель CN739, источник питания и ZD701, R722
	Элементы, подлежащие проверке: CN739, ZD701, R722	
То же	Обрыв по цепи прохождения звука	Проверить звуковой сигнал на выв. 2, 6 микросхемы IC701. При его отсутствии проверить исправность звуковой платы ПК или кабеля
То же	Неисправна микросхема IC702 или ее компоненты	Проверить усиленный звуковой сигнал на выв. 2 и 10 микросхемы IC702. Проверить соединители CN737, CN740, CN743
	Элементы, подлежащие проверке: IC702, CN737, CN740, CN743	
Не работает микрофон	Обрыв по цепи прохождения звука	Проверить соединитель CN747 и исправность внутреннего микрофона; Проверить исправность транзисторов Q707 и Q708
	Элементы, подлежащие проверке: CN747, Q707 и Q708	

Описание электронных компонентов схемы				
Схемное обозначение	Компонент схемы	Спецификация	Part №	Примечание
R108	Резистор	1 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000043	Дефект OSD-меню
Q102—Q104	TR. NPN	2N3904	0501-000122	
R115, R114	Резистор	1 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000043	
R116	—"—	10 кОм, 5%, 1/6 Вт	2001-000067	
D103	DIODE-SIG	1N4148	0401-000005	
IC633	REGULATOR	7805	1203-000001	
IC104	IC-LIN	LM324	1201-000229	Нарушение баланса белого
QR/QG/QB102	TR. NPN	MPSA42	0501-000412	
ZD701	ZENER	UZ-5,1 В		Нет звука
R722	Резистор	470, 5%, 2 Вт		
IC702	Микросхема	KA22065		
Q707, Q708	Транзистор	KTC3198BL		Не работает микрофон

7.5. Принципиальные электрические схемы

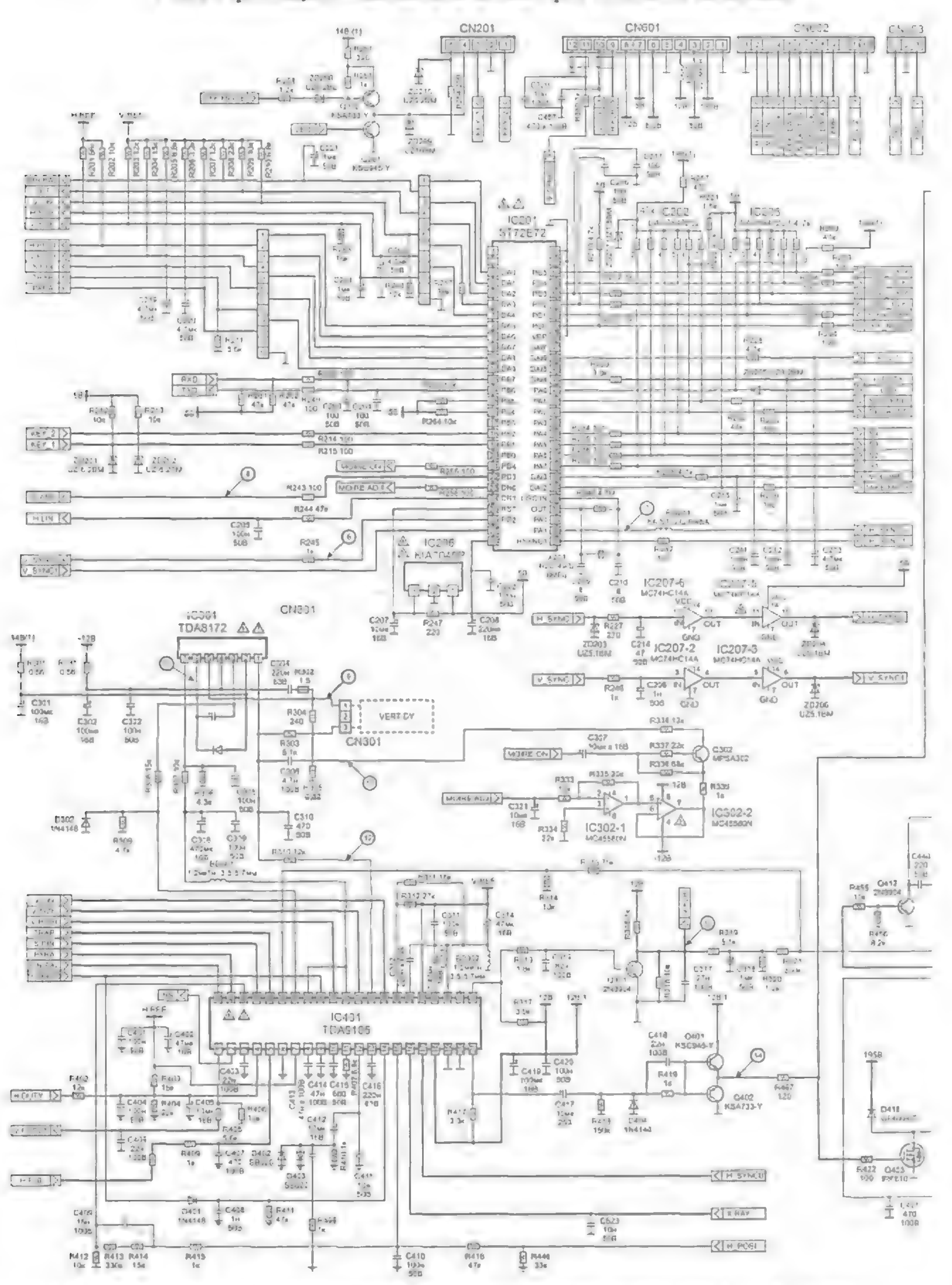


Рис. 7.4. *Принципиальная схема мониторов CGM7607L/LM, SyncMaster700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM*

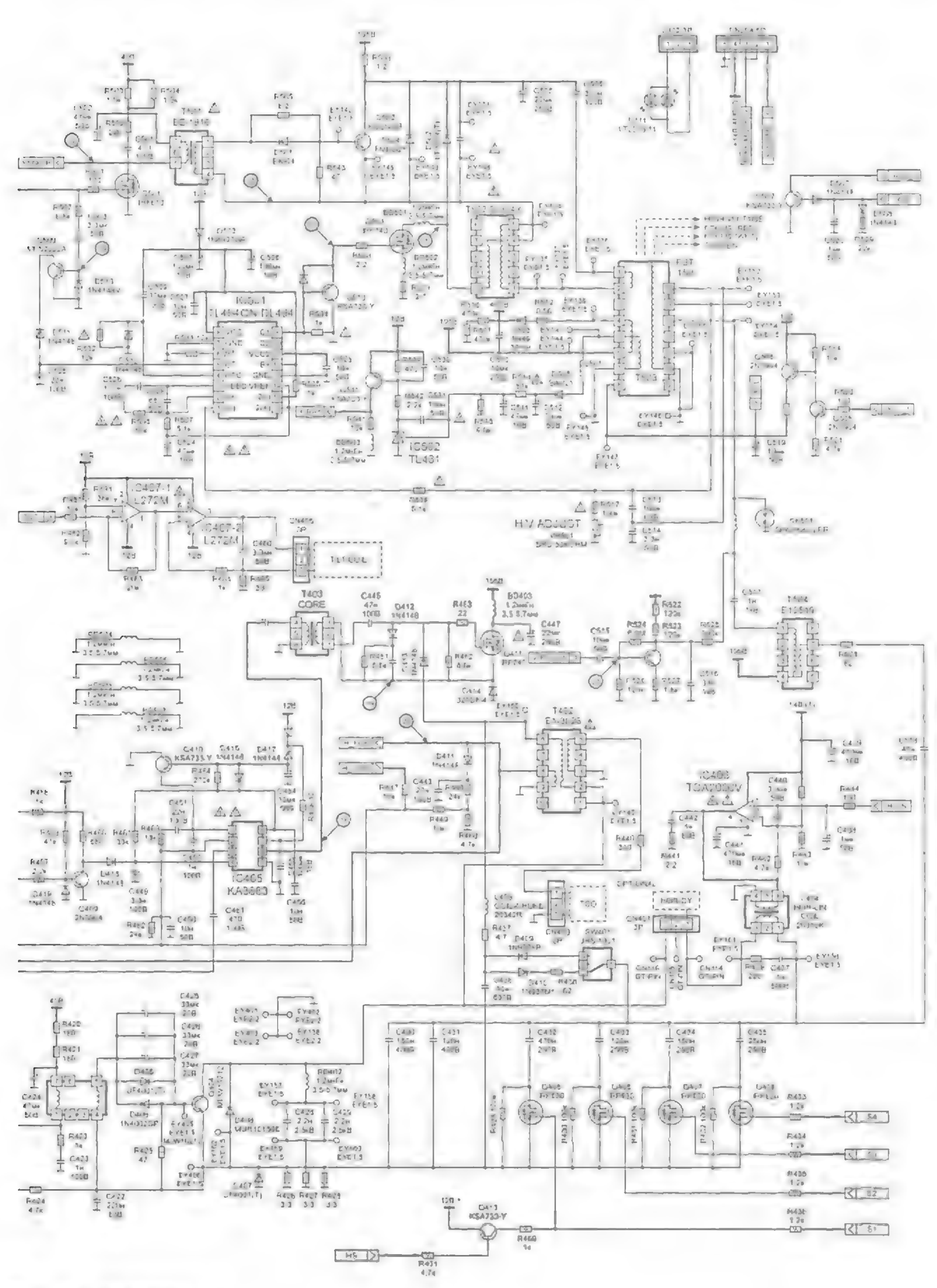


Рис. 7.4. (продолжение)

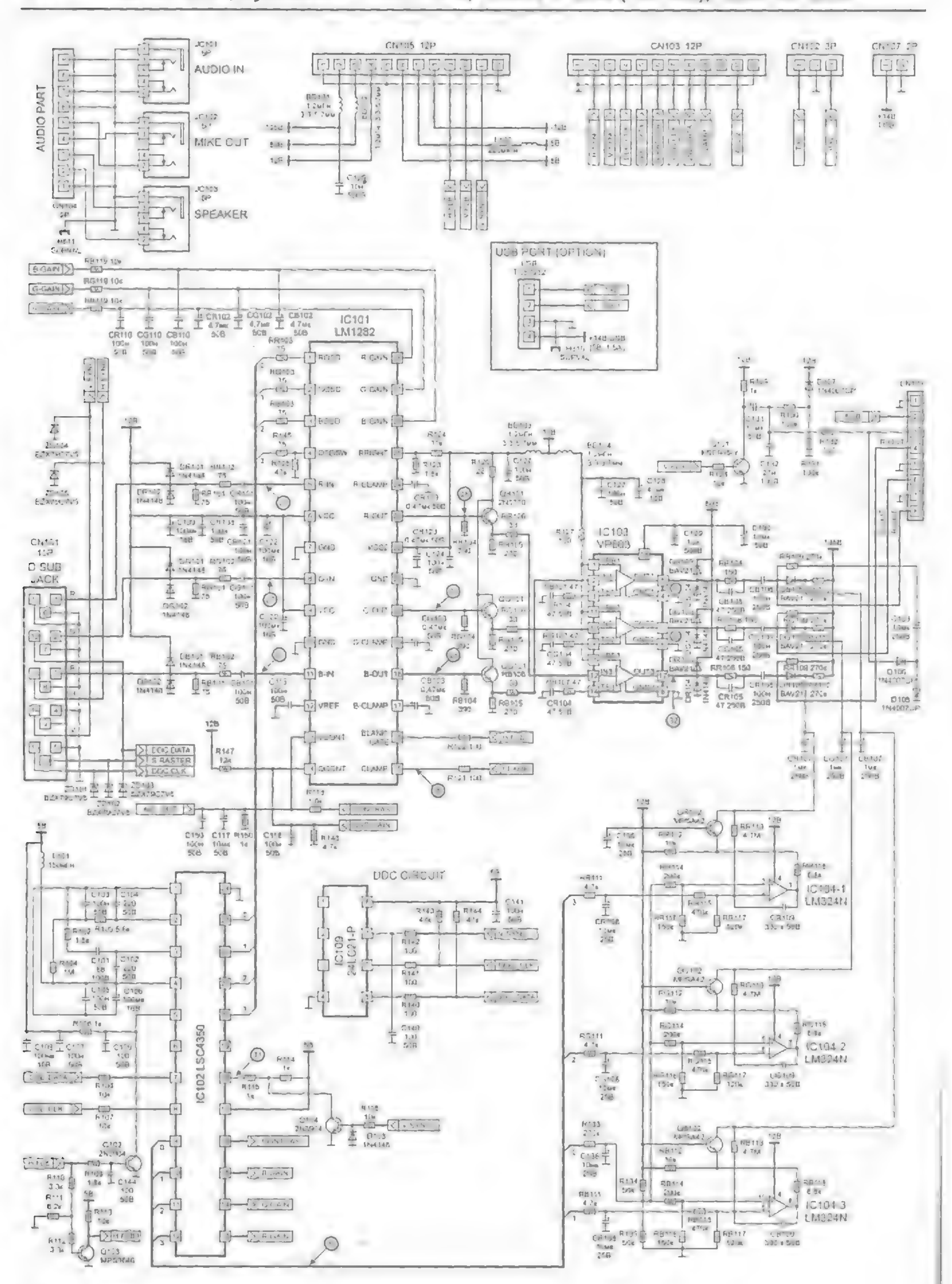


Рис. 7.4. (продолжение)

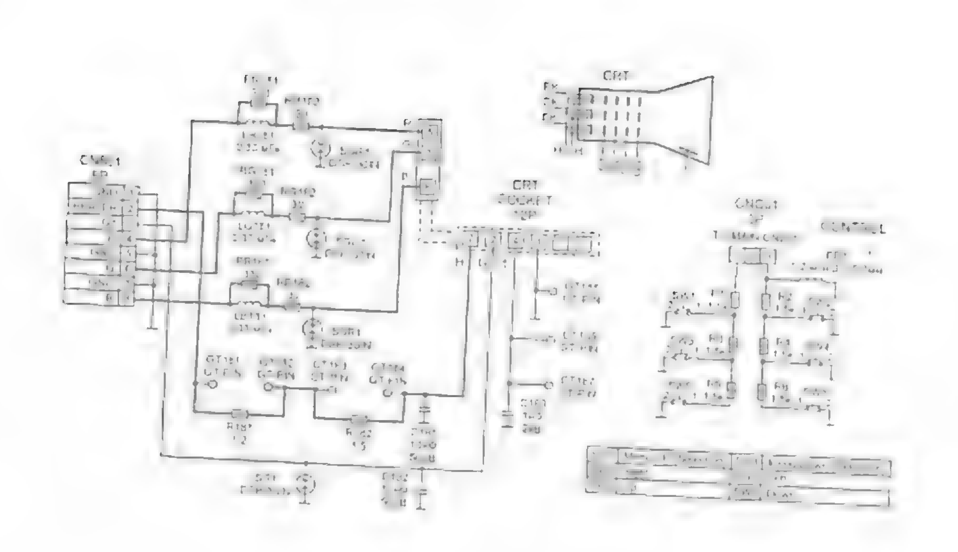


Рис. 7.4. (продолжение)

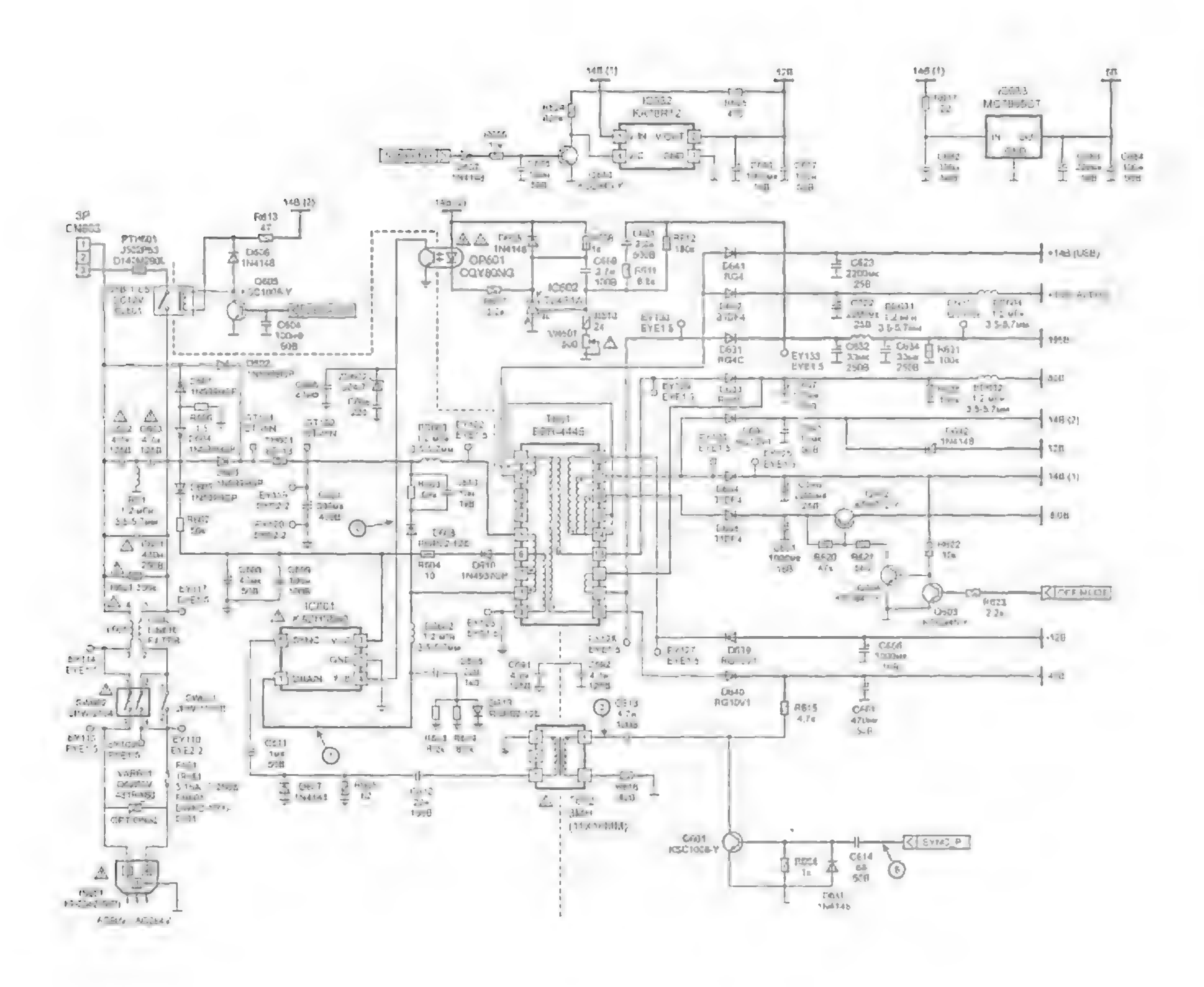


Рис. 7.5. Принципиальная схема источника питания мониторов CGM7607L/LM, SyncMaster700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM

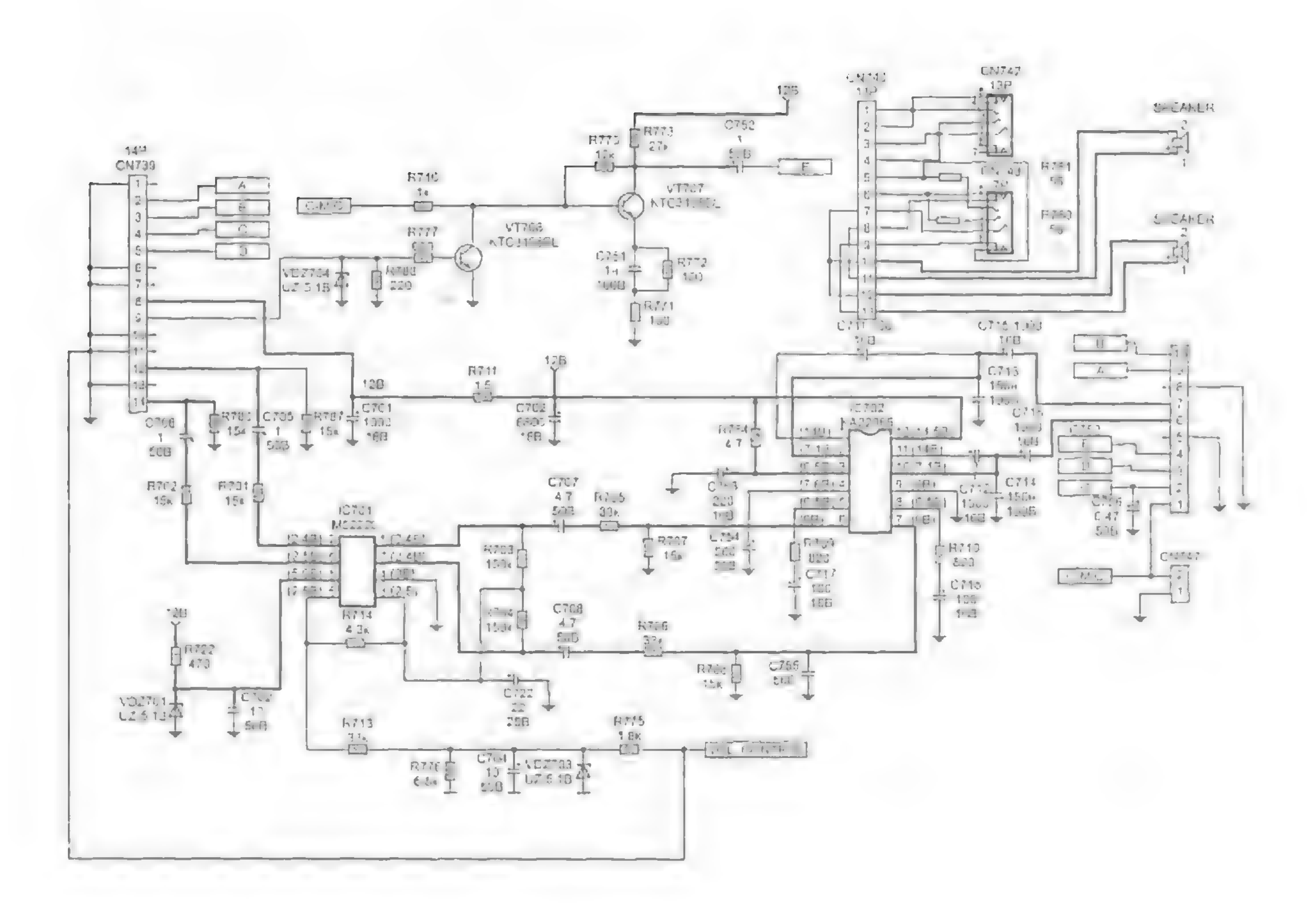


Рис. 7.6. Принципиальная схема Audio-канала мониторов CGM7607L/LM, SyncMaster700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM

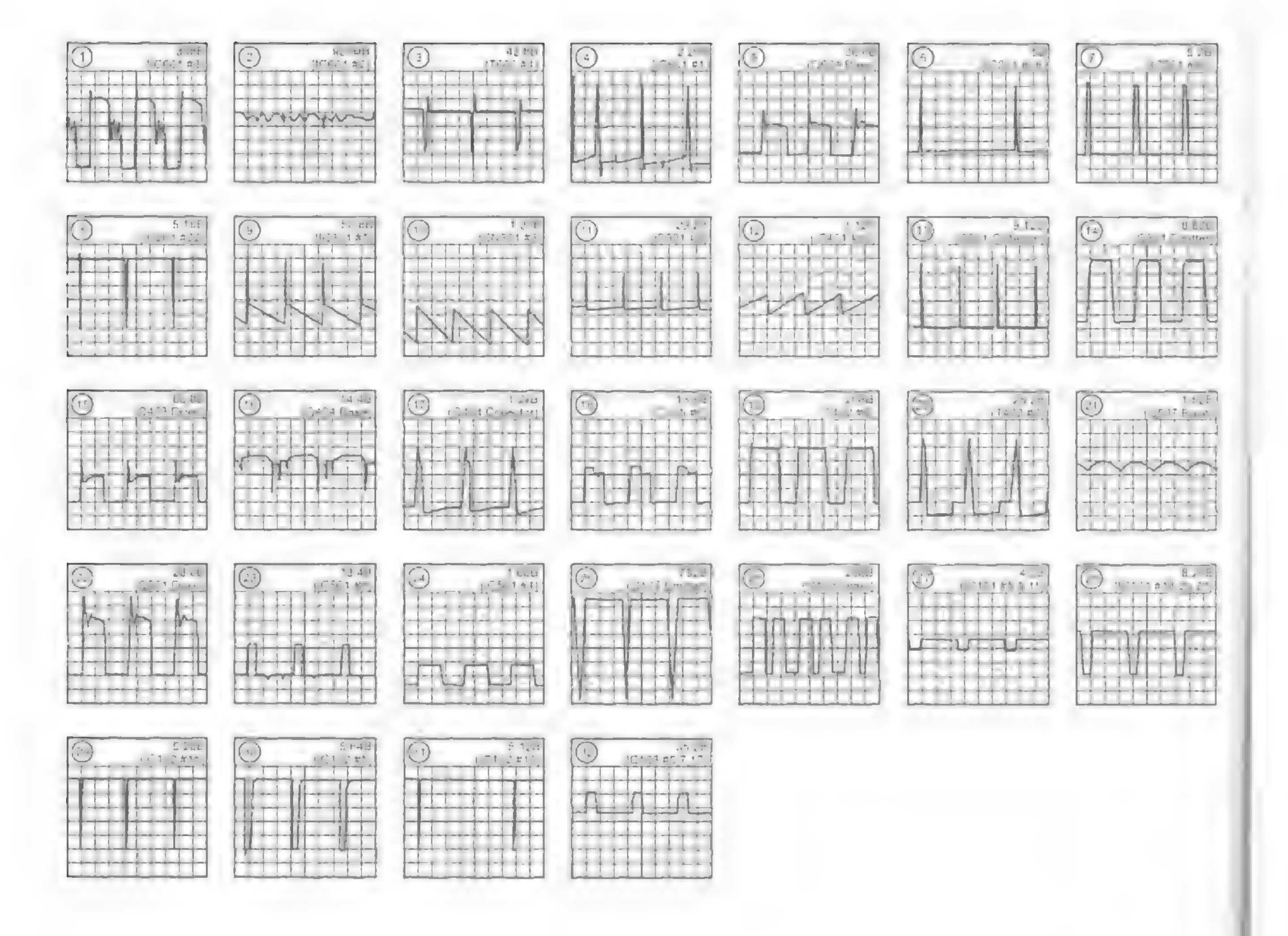


Рис. 7.7. Осциллограммы сигналов в контрольных точках принципиальной схемы мониторов CGM7607L/LM, SyncMaster700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM

Приложение 1.
CGB5607, SyncMaster500b/500Mb Samtron 5B

Структурная схема монитора приведена на рис. 3.1.

В мониторах применяется импульсный источник питания (ИП) со стабилизацией выходных напряжений широтно-импульсным модулятором (ШИМ). Схема ИП включает в себя сетевой фильтр, предотвращающий попадание высокочастотных импульсных токов в питающую сеть, образованный на элементах L602, C601, выпрямитель на D601—D604 и C602, ключевую схему ШИМ. В качестве генератора ШИМ используется микросхема KA3882 (аналог UC3842), ее выход управляет мощным полевым транзистором SSH6N80 (на схеме Q601), сток которого соединен с обмоткой импульсного трансформатора T601 (выв. 5, 2). Рабочий диапазон входного напряжения питания AC 90 ~ 264 В, 50/60 Гц, мощность потребления 85 Вт. На выходах выпрямителей во вторичной цепи формируется ряд напряжений: 75 В, 53 В, 14,5 В, 12 В, –12 В, 7 В для питания схемы видеоусилителей, строчной развертки, кадровой развертки, накала кинескопа. Схема обладает защитой от превышения напряжения питания, перегрузки по току и короткого замыкания. Схема поддерживает режим сохранения энергии согласно стандарту VESA: потребление энергии в режиме Standby составляет 55 Вт, Suspend — 15 Вт, Off — 5 Вт. Назначение выводов микросхемы KA3882:

1 — компенсация частотной характеристики;

2 — обратная связь (управление ШИМ);

3 — сигнал с резистора ограничения тока;

4 — подключение RC-цепи для установки частоты;

5 — общий вывод;

6 — выход на управление ключевым транзистором;

7 — питание Vcc;

8 — выход внутреннего источника опорного напряжения.

Структурная схема KA3882 приведена на рис. П1.1, принцип действия ИП — на рис. П1.2.

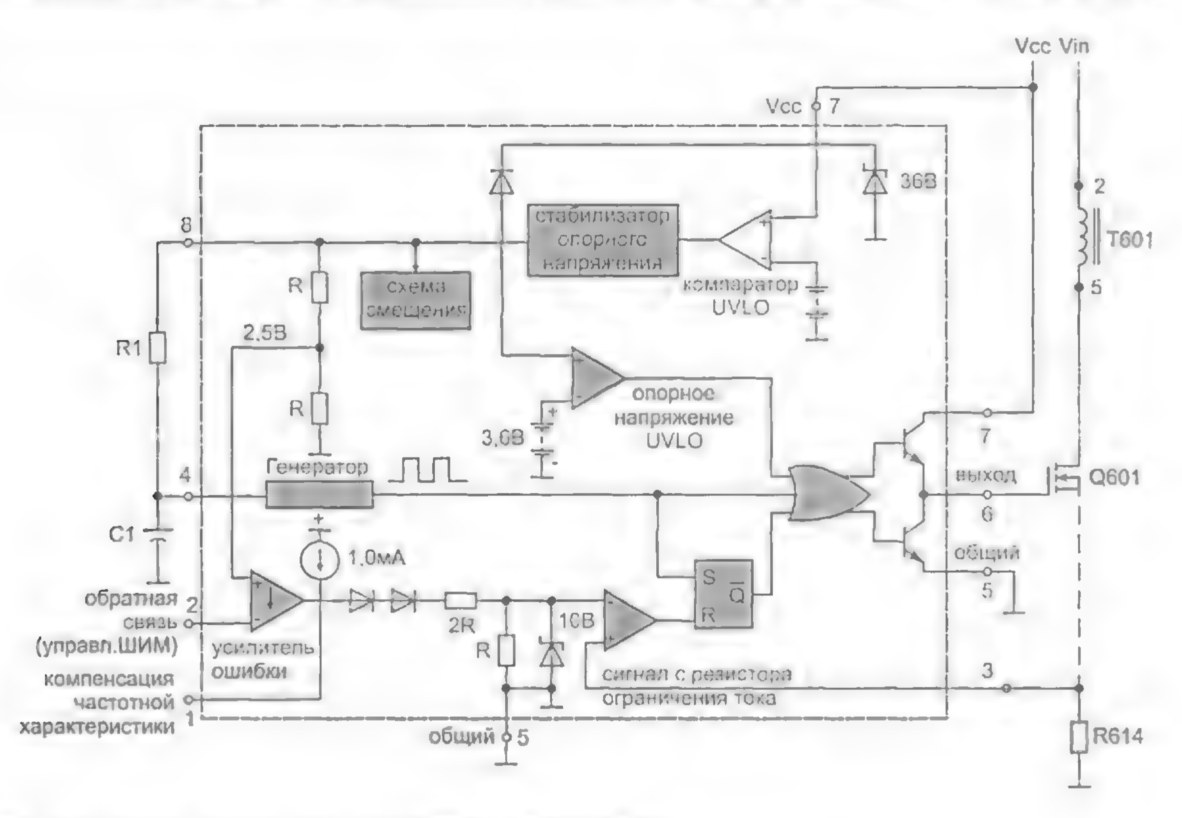


Рис. П1.1. Структурная схема микросхем KA3882, KA3842, UC3842

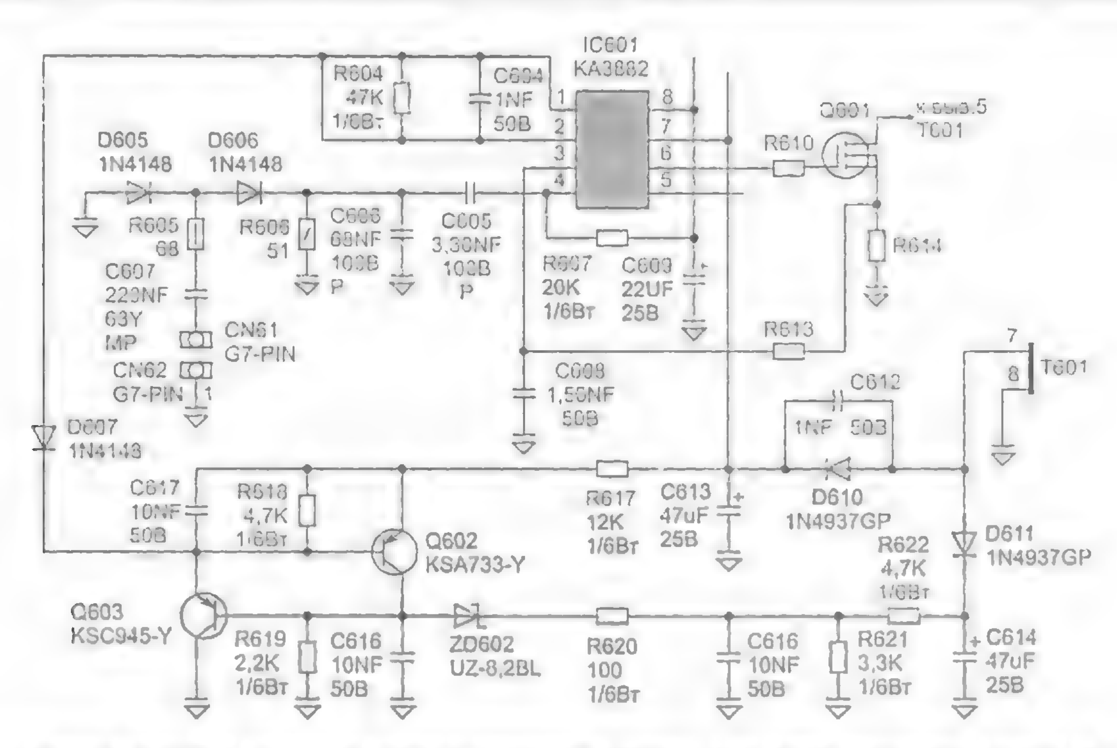


Рис. П1.2. Принцип действия источника питания мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Микросхема KA3882 состоит из генератора, усилителя ошибки, компаратора напряжения, использующего сигнал с резистора ограничения тока, пороговую схему с гистерезисом (Under Voltage Lock-out), которая гарантирует стабильную работу в диапазоне напряжения питания 10–16 В и выходного каскада для подключения мощного полевого транзистора. Работа схемы довольно проста. При появлении на входе схемы напряжения 300 В на выв. 7 микросхемы IC601 через элементы R608, R609 протекает стартовый ток, происходит включение внутренних схем в ИС. Внутренний генератор начинает вырабатывать импульсы с частотой, определяемой цепочкой R607, C605, подключенной к выв. 4 ИС. С выв. 6 ИС импульсы через резистор R610 и BD601 поступают на затвор ключевого транзистора Q601, обеспечивая импульсный ток в первичной обмотке (выв. 5, 2) силового трансформатора T601. Это, в свою очередь, приводит к появлению напряжения в обмотке (выв. 7, 8) трансформатора, которое после выпрямления диодом D610 и сглаживания на емкости C613 поступает на выв. 7 ИС, обеспечивая ее работу в рабочем режиме. Важное свойство данной ИС: она не включается, если на выв. 7 напряжение меньше 10 В, и выключается, когда напряжение выше 16 В (аварийный режим). Это условие выполняет цепочка из элементов D611, C614, R622, R620, ZD602 и триггерной схемы Q602, Q603 и D607, которая останавливает работу схемы. Это обстоятельство позволяет дополнительно защитить ИП от превышения напряжения в первичной цепи и от коротких замыканий во вторичных цепях трансформатора T601, например, при выходе из строя одного из выпрямительных диодов, пробоя электролитических конденсаторов или при неисправности в одном из блоков монитора. В случае коротких замыканий на выходе ИП напряжения обмотки с выв. 7, 8 не хватает для работы ИС, и она выключается до момента, когда конденсатор C613 зарядится до напряжения ее включения (более 16 В). Далее ИС снова включается и немедленно выключается. Интервал включения и выключения составляет примерно 1–2 с, при этом слышны слабые щелчки от трансформатора ИП. Такой режим ИП обеспечивает надежную защиту его по току, напряжением снимаемого с резистора R614, силового ключа. Регулировка и стабилизация выходных напряжений ИП производится по напряжению смещения через оптопару IC602 (CQY80NG). Эта часть схемы включает в себя также прецизионный источник опорного напряжения IC603 (TL431) и переменный резистор VR601 для установки номинальных напряжений. Изменение нагрузки во вторичной цепи управляет засветкой фототранзистора оптопары IC603, в результате происходит управление (ШИМ) длительностью состояния открытого ключа. Защита ИП от коротких замыканий по линии 53 В (питание горизонтальной развертки) происходит следующим образом. Датчиком тока является резистор R624. При увеличении тока через него открывается транзистор Q605, напряжение с коллектора которого через элементы R626, D628, R628 подается на компаратор IC402-3 (выв. 10, LM324 — на рис. не показано). Выход IC402-3 положительным напряжением (точка F-S) открывает транзистор Q610, который, в свою оче-

редь, выключает стабилизатор IC605 (KA78R12) и прекращает питание 12 В, и, как вследствие, выключается горизонтальная развертка. Схема размагничивания кинескопа состоит из самой петли размагничивания (D-coil), позистора PR601, реле RL601 и транзистора Q604. При каждом включении монитора, перезагрузке компьютера, а также при нажатии кнопки из OSD-меню монитора на выв. 14 микропроцессора IC201 появляется напряжение 5 В, которое открывает транзистор Q604, и включается реле RL601, подключая через PR601 петлю размагничивания на время (3–4 с) выводы Sync.1 и Sync.2 — для синхронизации работы ИП (используется один виток на магнитопроводе строчного трансформатора). В зависимости от входного синхросигнала источник питания может переключаться в режим сохранения энергии Standby, Suspend и Off-mode. Режим Power-off активизируется, когда на вход монитора не поступают синхроимпульсы H-Sync. и V-Sync. Высокий уровень от микропроцессора IC201 открывает транзистор Q610, который отключает IC605 (выключается +12 В), а также открывает Q609 и закрывает Q608, Q607, из-за чего отключается напряжение +7 В для питания накала кинескопа, потребляемая мощность монитора в этом случае не более 5 Вт.

Строчная развертка. Мониторы имеют автоматическую развертку с цифровым управлением от микропроцессора. Микропроцессор IC201 (ST6371) в корпусе PS DIP42 имеет структуру: 8 bit MCU, 8 bit АЦП, ЦАП, тактовую частоту 4 МГц, схему, предотвращающую зависание микропроцессора (Watchdog Timer), схему синхронизации, 8 выходов с открытым стоком, 8 аналоговых и программируемых входов — и выполняет следующие функции:

- определяет частоту и разрешение развертки;
- контролирует баланс белого, усиление красного, зеленого и голубого цвета, контрастность, яркость;
- контролирует геометрию изображения: размер и позицию по горизонтали и вертикали, подушкообразные искажения, параллелограмм и т. д.
- записывает в память EEPROM (на схеме IC202) информацию о частотах и настройках развертки через шину PWM (Puls Width Modulation);
- контролирует настройки пользователя через OSD-меню;
- включение и выключение монитора (режимы Suspend, off, Standby);
- коррекцию геометрических искажений растра и линейности по горизонтали (S-коррекция) для каждой частоты развертки;
- в моделях 500 Mb, громкость звука.

Процессор синхронизации и разверток STV7778 (аналог TDA9103, на схеме IC401) содержит:

- детектор синхроимпульсов H-Sync., V-Sync.;
- генератор пилообразных напряжений разверток (обеспечивает частоту кадровой развертки от 50 до 120 Гц, горизонтальной развертки до 150 кГц);
- выходной каскад;
- схему контроля питания +В;
- схему защиты по превышению анодного напряжения;
- схему контроля усиления и смещения по вертикали, центровку изображения.

Приведу описание основных узлов принципиальной схемы монитора. На рис. П1.3 показан фрагмент схемы выходного каскада строчной развертки, поясняющий принцип ее работы.

Схема горизонтальной развертки

Схема горизонтальной развертки (рис. П1.3) включает в себя предусилитель, мощный выходной каскад, схему центровки, схему линейности строк и схему S-коррекции.

Предусилитель состоит из Q411, T401 и связующих из компонентов. Q411 и T401 создают необходимый ток для работы мощного ключа на Q412. Мощный выходной каскад состоит из Q412, двух резонансных конденсаторов C440, C441, демпферного диода D412 и трансформатора T402.

Когда Q412 открыт, его коллекторный ток, протекая через обмотку трансформатора T402, создает магнитный поток, аккумулирующий энергию в T402. Когда Q412 закрыт, T402 создает импульс обратного хода амплитудной приблизительно 900 В. Это высокое напряжение приложено к строчным отклоняющим катушкам H-DY для отклонения луча по горизонтали на кинескопе (CRT). Линейность по горизонтали корректируется катушкой линейности строк L402 и конденсаторами S-коррекции (C445, C446). Схема центровки по горизонтали состоит из D419, D420, SW401 и связующих их компонентов. Растр смещен влево, если переключатель SW401 соединен с D419 или смещен впра-

во, когда SW401 соединен с D420. Компоненты R471, L405 и L406 используются для регулировки сдвига в заданном диапазоне, который составляет приблизительно ±5 мм.

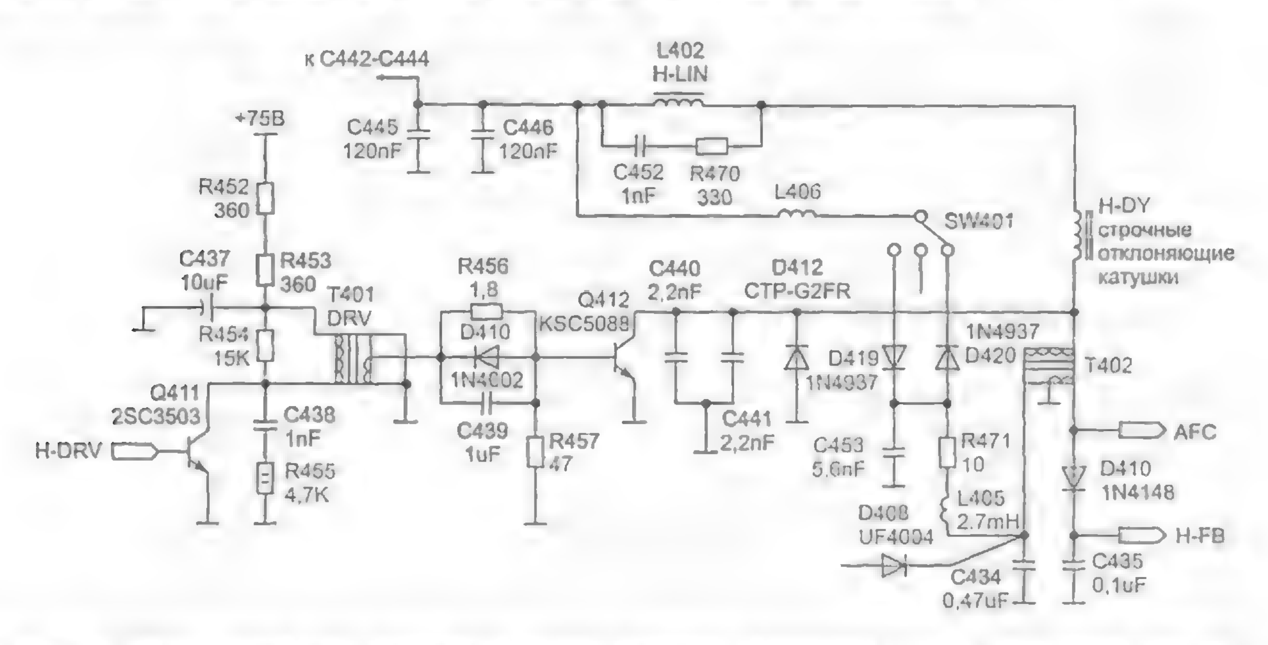


Рис. П1.3. Фрагмент схемы выходного каскада строчной развертки мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

S-коррекция

На рис. П.1.4 показана схема S-коррекции. Она включает в себя схему линейности по горизонтали и фильтр для схемы питания от выв. 6 трансформатора T402.

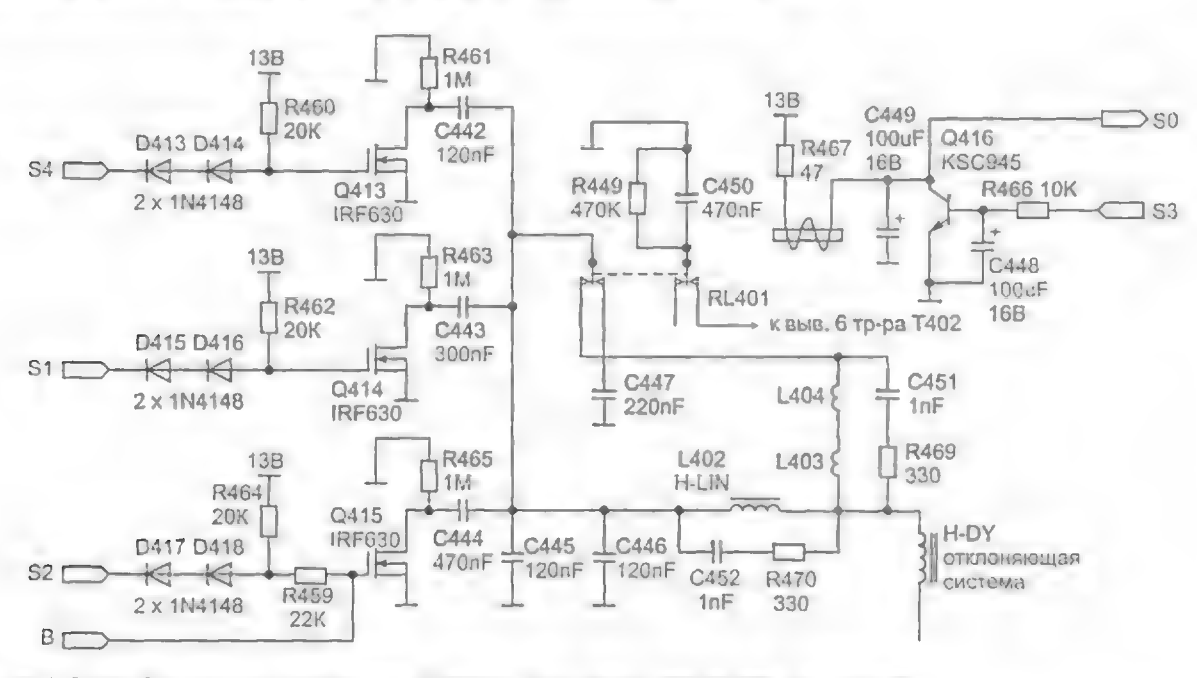


Рис. П1.4. Схема S-коррекции мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Поскольку горизонтальная частота монитора изменяется в соответствии с входным сигналом, а величины L и C постоянны, необходима S-коррекция схемы развертки. Схема имеет 4 состояния, от S1 до S4. Транзисторы Q413–Q416 включаются при появлении высокого уровня на соответствующих входах S1–S4. Полевые транзисторы подключают соответствующие емкости C442–C444, а транзистор Q416 реле RL401 по алгоритму таблицы, приведенной ниже.

Таблица состояний S1—S4

FH (кГц)	S1	S2	S3	S4
62—69	L	L	L	L
50—64	L	L	L	H
40—49,99	L	L	H	H
36—39,99	H	L	H	H
30—35,99	H	H	H	H

Примечание: L — низкий уровень; H — высокий уровень.

Фильтр, состоящий из конденсатора C450, используется для уменьшения влияния бросков по питанию от T402 при изменении горизонтальной развертки в диапазоне от 30 до 51,99 кГц.

Схема EEPROM

В мониторе используется энергонезависимая память, которая выполнена на микросхеме 24LC41. Схема (рис. П1.5) состоит из двух секций. Одна секция используется для заводских и пользовательских установок, такие, как регулировка по горизонтали H-SIZE, регулировка по вертикали V-SIZE и т. д. Другая используется для EDID-данных, такие, как DDC1 и DDC2B (связь с компьютером – самодиагностика монитора, Plug and Play). Данные заводских и пользовательских установок сохраняются по линии EEPDATA и EEPCLK. EDID-данные сохраняются по линии SCL и SDA. Сигнал V-Sync. используется в режиме DDC1. Когда компьютер запрашивает данные DDC1, то на линии SCL он создает высокий уровень и частота сигнала V-Sync. повышается до 20 кГц. Этот сигнал V-Sync. используется с сигналом «часов». Данные DDC1 проходят по линии SDA в соответствии с каждым вертикальным синхроимпульсом. Когда компьютер запрашивает данные DDC2B, то на линии SCL он создает низкий уровень и данные DDC2B проходят по линии SDA, которые синхронизируются импульсами SCL. Транзистор Q204 используется для функции сброса, чтобы предотвратить ошибку связи. К сожалению, схема EEPROM не имеет функции возврата к режиму DDC1, когда на линии SCL низкий уровень и уже работает режим связи DDC2B.

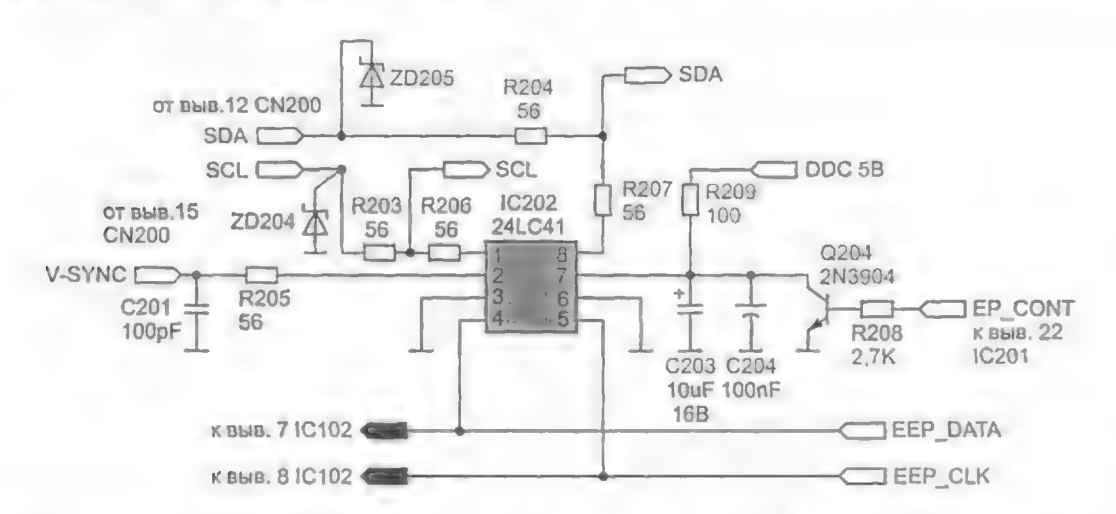


Рис. 1.5. Схема EERROM мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Это может произойти, когда монитор включен, а компьютер выключен, так как на линии SCL создан низкий уровень. Всякий раз, когда монитор переключается в режим сохранения энергии (POWER SAVING), происходит обнуление режимов DDC1 и DDC2B в EEPROM, при этом все заводские и пользовательские настройки (такие, как размер по горизонтали Y-SIZE, размер по вертикали V-SIZE и т. д.) сохраняются.

Схема контроля контрастности (ACL)

На рис. П1.6 приведен фрагмент схемы контроля контрастности. Схема ACL ограничивает максимальный ток луча кинескопа для его надежной работы. Чтобы ограничить ток луча, схема использует изменение напряжения на выв. 8 строчного трансформатора T501. Когда напряжение на выв. 8 T501 понижается, то схема контроля контрастности уменьшает усиление видеоусилителя.

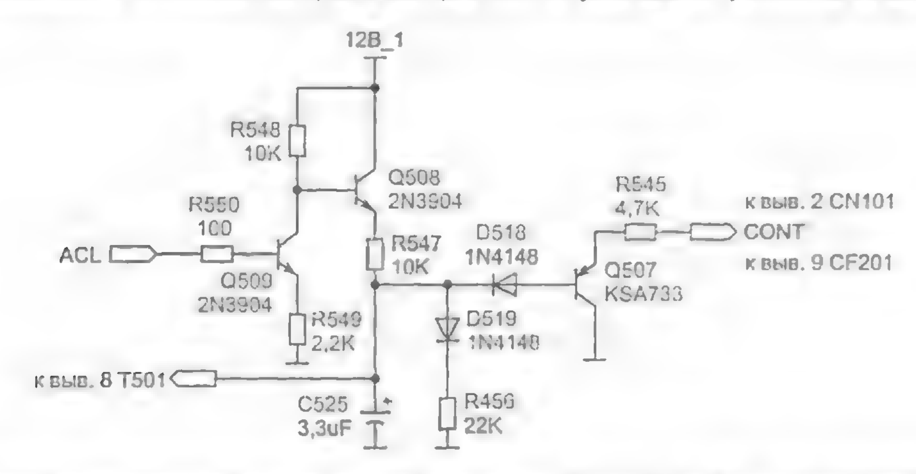


Рис. П1.6. Фрагмент схемы контроля контрастности мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Когда ток луча превышает 700 мкА, напряжение на выв. 8 трансформатора T501 уменьшается (стремится к нулю), и если оно становится меньше 5 В, открываются транзисторы Q507 и Q508, напряжение на эмиттере Q507 при этом понижается. Таким образом, усиление на выходе видеоусилителя контролирует ток луча в пределах менее 700 мкА путем изменения напряжения на базе Q509, поступающего от микросхемы IC201.

Схема индикации включения монитора

Фрагмент схемы индикации показан на рис. П1.7. Индикатор расположен на лицевой панели монитора и выполнен в виде двойного светодиода: G — зеленого и R — оранжевого цвета. В нормальном эксплуатационном режиме с микропроцессора IC201 на вход PS2 поступает низкий уровень. В этом случае Q202 открыт и светодиод G включен, ток протекает по направлению стрелки А, при этом Q203 выключен и светодиод R не светится. В режиме STANDBY на входе PS2 высокий уровень, на входе LED низкий уровень, транзистор Q203 открыт и светодиод R включен (светится оранжевым светом), ток протекает по стрелке В, при этом светодиод G выключен. В режиме SUSPEND на входе PS2 низкий уровень, а вход LED переключается между низким и высоким уровнями и светодиод OP201 мигает зеленым и оранжевым цветом, ток протекает по стрелкам А, В и С. Если монитор находится в режиме OFF, на входе PS2 высокий уровень, а вход LED переключается между низким и высоким уровнями.Светодиод OP201 мигает оранжевым цветом, ток протекает по стрелке В. Эти эксплуатационные режимы показаны в таблице ниже.

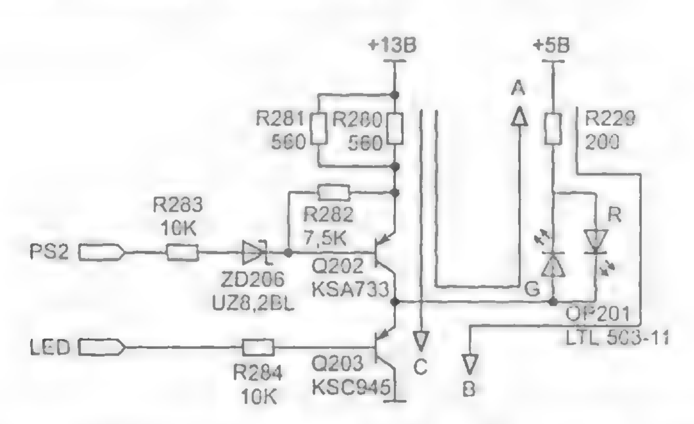


Рис. П1.7. Фрагмент схемы индикации мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Эксплуатационный режим монитора	Входы		Состояние индикатора
	PS2	LED	
NORMAL	Н	В	зеленый
STANDBY	В	Н	оранжевый
SUSPEND	Н	Н/В	оранжевый/Зеленый
OFF	В	Н/В	мигает оранжевый

Примечание: Н — низкий уровень; В — высокий уровень.

Схема защиты по высокому напряжению

На рис. П1.8 приведен фрагмент схемы защиты по высокому напряжению. Если схема, вырабатывающая высокое напряжение, выходит из строя или работает не нормально, то на кинескопе может создаться завышенное напряжение, которое увеличивает эмиссию Рентгена через люминофор кинескопа, что создает опасность для пользователя. Международный стандарт регламентирует уровень эмиссии Рентгена для мониторов, предельный уровень — около 0,5 мр/ч. Поэтому в мониторах используется схема для предотвращения эмиссии Рентгена. Работает она следующим образом. Если создается аварийный режим, как описано выше, напряжение на выв. 5 трансформатора T501 (FBT) повышается и детектируется элементами D515 и C526, затем, проходя делитель R524-R526, поступает на неинвертирующий вход микросхемы IC402-3. До тех пор пока напряжение на кинескопе ниже 30 кВ, напряжение на выходе компаратора IC402-3 имеет низкий уровень и транзистор Q610 выключен. Микросхема IC605 находится в рабочем режиме и подает 12 В с выв. 2 на схему строчной развертки — монитор в обычном эксплуатационном режиме. Если высокое напряжение больше 30 кВ (аварийный режим), напряжение на делителе R524, R525 выше 5 В (порога срабатывания компаратора), микросхема IC402-3 переключается и на ее выходе высокий уровень, который открывает Q610 и выключает стабилизатор IC605, отключая 12 В, питающее строчную развертку. В этом случае монитор выключается, даже если его повторно включить. В режиме SUSPEND на входе PS1 также высокий уровень, транзистор Q610 открыт и микросхема IC605 выключена, что остановит работу монитора. Но монитор будет работать, если на выходе компаратора и PS1 восстановится низкий уровень.

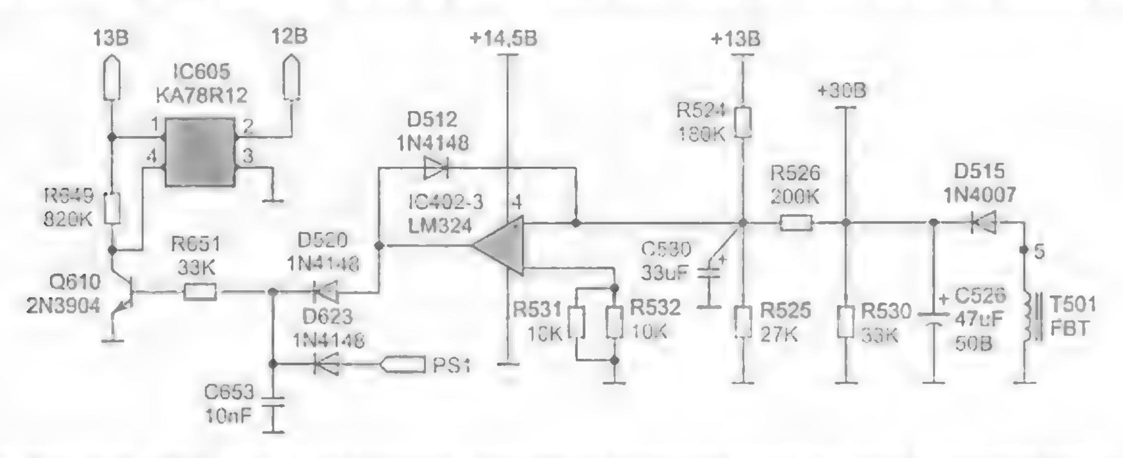


Рис. П1.8. Фрагмент схемы защиты по высокому напряжению мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Схема контроля высокого напряжения

Схема контроля высокого напряжения подобна схеме источника питания, за исключением токового режима.

Стабилизатор высокого напряжения состоит из ШИМ-контроллера, выполненного на микросхеме IC501 (KA7500 или TL494CN), и ключевого транзистора Q505. В свою очередь, микросхема IC501 состоит из источника опорного напряжения 5 В, двух усилителей ошибки, триггера, выходного каскада, ШИМ-компаратора, DEAD-time компаратора и генератора. Рабочая частота схемы определяется емкостью C505 и источником напряжения, образованным внутри микросхемы IC501. Эта

частота синхронизирована импульсами строчной развертки AFC амплитудой 25 В, снимаемыми с 10 выв. T402, которые поступают на базу транзистора Q503 через R506. Напряжение обратной связи снимается со строчного трансформатора и подается на неинвертирующий вход усилителя ошибки выв. 1. Конденсатор C505 разряжается открытым транзистором Q503 и диодом D505, а заряжается от внутреннего источника напряжения, образованного микросхемой IC501. При этом на выв. 5 формируется пилообразное напряжение.

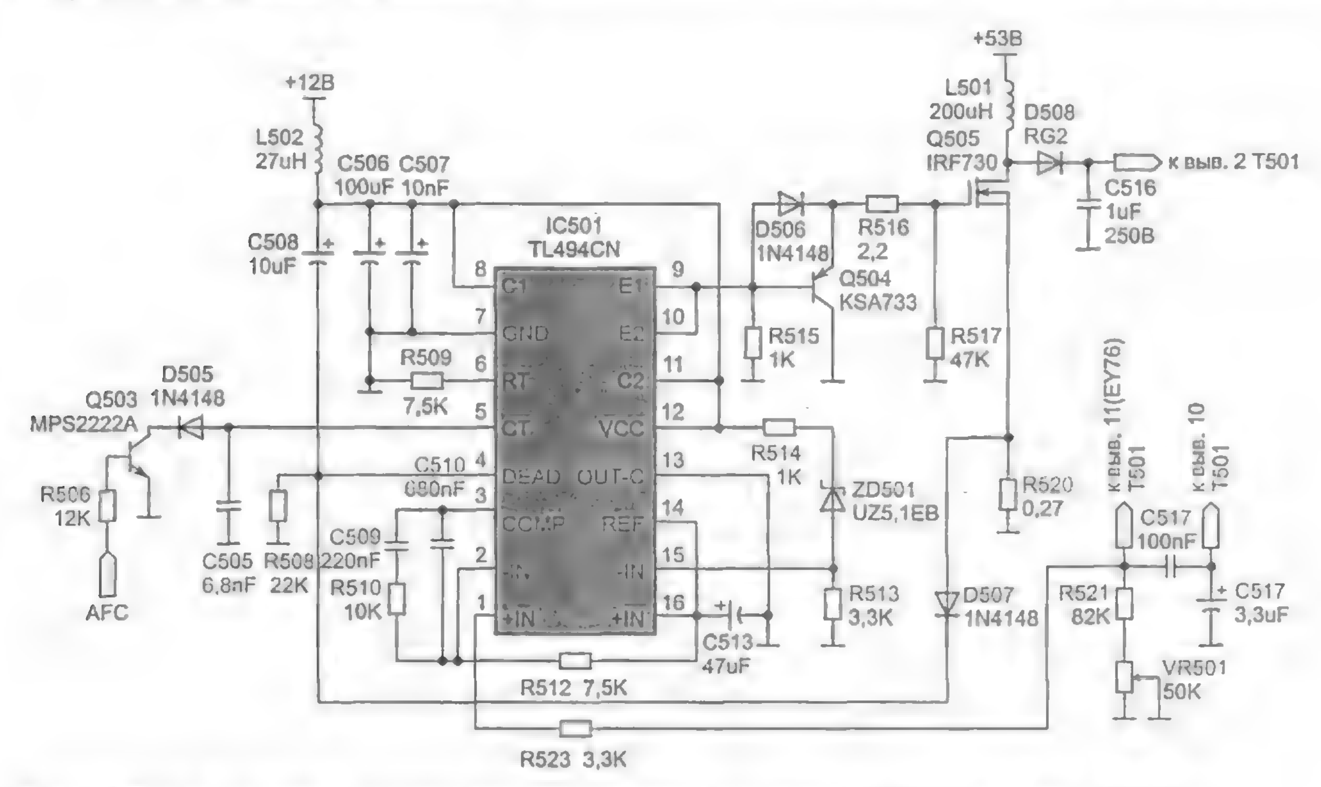


Рис. П1.9. Схема выработки и контроля высокого напряжения мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Опорное напряжение REF, снимаемое с выв. 14, подается в схему сравнения. С помощью опорного напряжения устанавливается необходимый порог срабатывания компаратора.

Формируемый на выв. 9, 10 сигнал ШИМ пропорционален разности напряжений компаратора, поступает на затвор Q505, сток которого нагружен обмоткой строчного трансформатора T501. Транзистор Q504 необходим для формирования отрицательного фронта импульса, так как входная емкость Q505 большая. Если высокое напряжение по какой-либо причине понижается, что соответствует увеличению нагрузки, или понижается напряжение питания +53 В, напряжение обратной связи, на выв. 1, уменьшается, что, в свою очередь, приводит к увеличению ширины импульсов ШИМ и, как следствие, к увеличению высокого напряжения до номинального значения. Если высокое напряжение по какой-либо причине повышается, то схема работает в обратном порядке, также восстанавливается высокое напряжение до номинального значения. Выв. 4 микросхемы IC501 — это терминал DEAD-time, который используется для защиты от перегрузки по току выходного каскада стабилизатора (при перегрузке блокируется ШИМ-формирователь). Здесь датчиком тока является резистор R520. Этот вывод используется также и для мягкого старта схемы, тогда сразу после включения монитора начинает заряжаться конденсатор C508 от источника +12 В через резистор R508, на выв. 9, 10 импульсов нет до тех пор, пока напряжение в точке соединения C508 и R508 не достигнет 2 В.

Конденсаторы C517 и C518 необходимы для обратной связи по переменному току. Резистором VR501 устанавливается номинальное значение анодного напряжения.

Выходной каскад кадровой развертки

Выходной каскад кадровой развертки построен на микросхеме TDA9302H (рис. П1.10).

Она включает в себя усилитель мощности, нагрузка которого отклоняющая система, защиту от перегрева и генератор обратного хода. Микросхема TDA9302H по своим функциям аналогична

микросхеме TDA8172, кроме максимального выходного тока. Выходной ток TDA9302H ±1,8 А p-p, а у TDA8172 ±2,5 А p-p. Пилообразное напряжение кадровой частоты от выв. 30 микросхемы IC401 поступает на инвертирующий вход микросхемы IC301. Кадровые импульсы, усиленные по мощности с выв. 5, поступают на кадровую отклоняющую катушку.

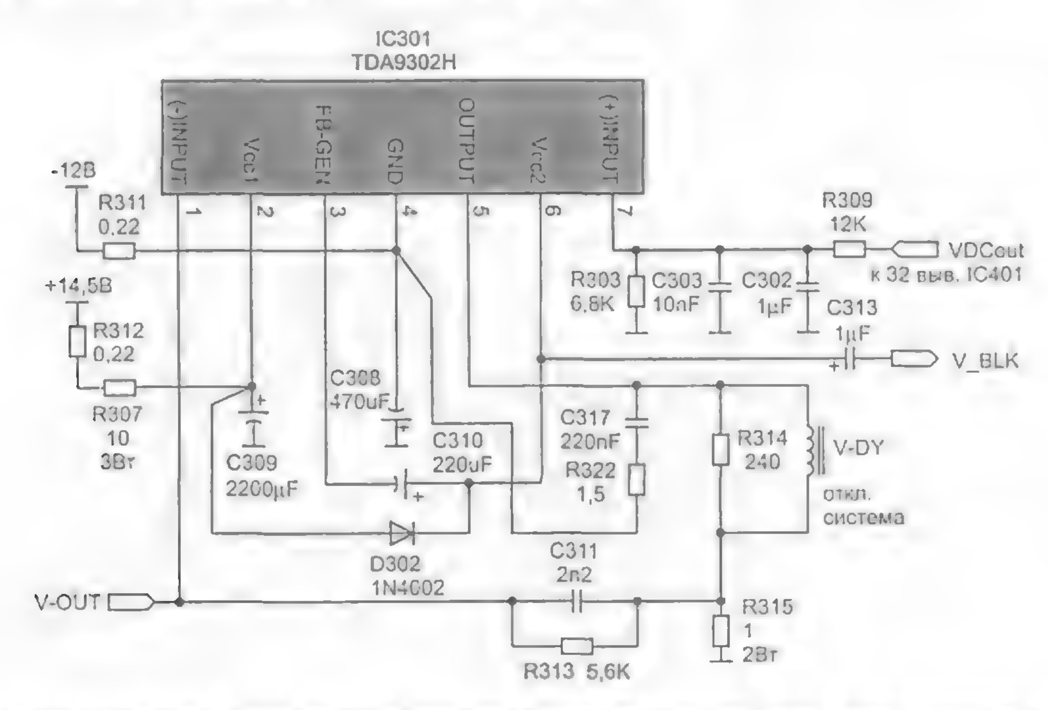


Рис. П1.10. Схема выходного каскада кадровой развертки мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

Микросхема TDA9302H имеет два питания, поэтому в цепи ее нагрузки отсутствует разделительный конденсатор. Усилитель охвачен отрицательной обратной связью по переменному и постоянному току C311 и R313. Элементы C317 и R322 предотвращают самовозбуждение усилителя на высоких частотах.

Кадровая отклоняющая катушка подключена к общему проводу через резистор R315 (1 Ом, 2 Вт), с которого снимается напряжение обратной связи. Например, если производится замена на другой тип кинескопа, сопротивление кадровых катушек может отличаться (у кинескопа SAMSUNG — 9 Ом, у другого 6 Ом), то резистор R315 необходимо уменьшить до 0,7–0,8 Ом, чтобы добавить коэффициент усиления усилителя.

Диод D302 и конденсатор C310 образуют мощный BOOSTER — схему вольтодобавки, которая увеличивает напряжение питания генератора обратного хода. Смещение изображения по вертикали контролируется постоянным напряжением на выв. 7.

Видеоканал

Сигналы основных цветов через входной 15-контактный разъем поступают на предварительный усилитель видеосигналов, выполненный на микросхеме IC102 (MC13282) (рис. П1.11.) Усиление каждого канала контролируется центральным микропроцессором.

Микросхема MC13282 фирмы MOTOROLA представляет собой трехканальный широкополосный 110 МГц усилитель с OSD-интерфейсом. Строб-импульс гашения HBLANK подводится к выв. 24, он блокирует работу видеопроцессора на время обратного хода импульса строчной развертки. Фиксация уровней постоянных составляющих усиливаемых RGB сигналов осуществляется через запоминающие конденсаторы CB03, CG03, CR03. К выв. 23 подводится импульс разрешения, обычно длительного 500 nS. Микросхема имеет три OSD-входа (выв. 8, 10, 12), по уровню совместимые с TTL уровнями и полосой пропускания 50 МГц, по ним осуществляется суммирование или «врезка» теста OSD-меню на изображение. С выходов (выв. 15, 19, 22) микросхемы MC13282 видеосигналы поступают на усилитель напряжения, который питает катоды кинескопа.

Усилитель напряжения состоит из буферного каскада на QR01, QG01, QB01, усилителя по напряжению с общей базой QR02, QG02, QB 02 и двухтактного эмитерного повторителя на QR03,

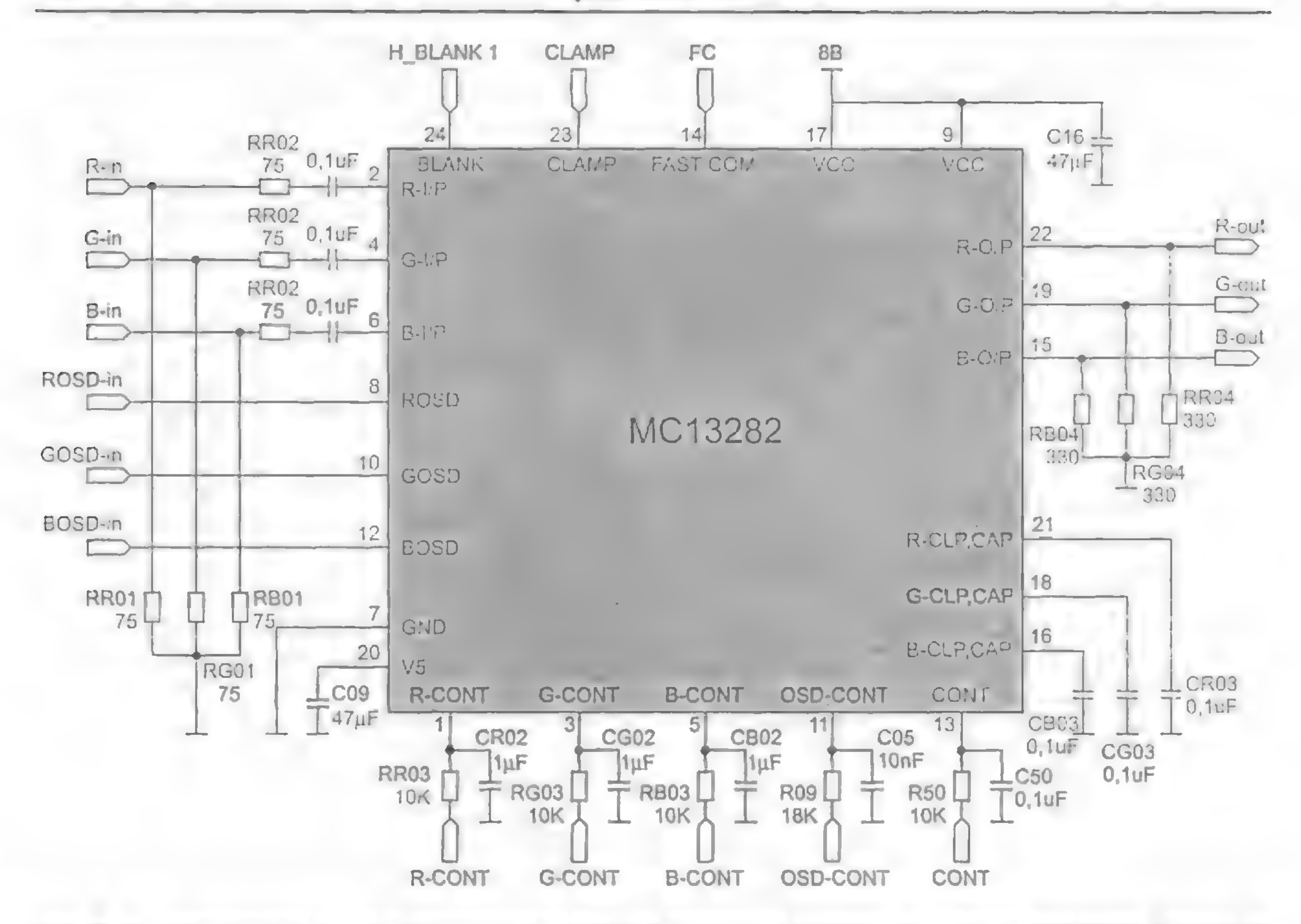


Рис. П1.11. Структурная схема видеопроцессора MC13282 мониторов CGB5607, Sync Master 500b/500Mb, Samtron 5B

QR04, QG03, QG04, QB03, QB04. Генератор, формирователь OSD-меню, собран на микросхеме IC102 (LSC4350). Напряжение отсечки на катодах кинескопа, контролируемое основным процессором (используется для установки баланса белого), устанавливается схемами фиксации, которые выполнены на микросхеме IC103.

Назначение выводов микросхемы MC13282 показано в таблице ниже.

Назначение выводов микросхемы MC13282

№ выводов	Обозначение	Описание
1 3 5	R-Subcontrast Control G-Subcontrast Control B-Subcontrast Control	На этих выводах обеспечивается максимальное ослабление (изменение) усиления на 26 дБ по каждому входу. Входное напряжение от 0 до 5 В. Увеличение напряжения уменьшает уровень контрастности
2 4 6	R-input G-input B-input	Для этих входов сопротивление источника сигнала не более 100 Ом, полярность видеосигнала положительная, напряжение на входе видеосигнала от 0,7 до 1 В p-p (максимум)
7	Video Ground	Общий вывод
8 10 12	R-OSD in put G-OSD in put B-OSD in put	Эти входы используют стандартные TTL уровни
9	Vcc	Напряжение питания +8 В
11	OSD-Contrast	Контрастность OSD управляется напряжением от 0 до 5 В. Увеличение напряжения увеличивает контрастность OSD

№ выводов	Обозначение	Описание
13	Contrast	Управление контрастностью. Диапазон напряжения на входе от 0 до 5 В. Увеличение напряжения уменьшает контрастность
14	Fast Commutate	Смеситель входов RGB и OSD. Быстродействующий переключатель врезает текстовую информацию OSD в изображение
15 19 22	B-Emitter Output G-Emitter Output R-Emitter Output	На этих выходах используются эмиттерные повторители с выходным током от 15 мА. Во время импульсов гашения постоянная составляющая 0 В, в паузе между ними 1,2 В (уровень черного). Типовое сопротивление нагрузки 330 Ом
17	Video Vcc	Соединяется с источником питания +8 В. Питание коллекторов выходных транзисторов микросхемы
16 18 21	B-Clamp Capacitor G-Clamp Capacitor R-Clamp Capacitor	Для этих выводов типовое значение конденсатора 100 нФ. Фиксация уровней постоянных составляющих усиливаемых RGB сигналов
20	5 V ref	Внутренний стабилизатор микросхемы. Для компенсации шумов требуется конденсатор не менее 10 мкФ. Выходное сопротивление 10 Ом, используется только как опорное напряжение
23	Clamp	Этот вывод используется для импульсов разрешения VIDEO. Уровень порога 3,75 В
24	Blank	Этот вывод используется для блокировки (гашения) видеосигнала на время обратного хода луча

Приложение 2. CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

В мониторе (структурная схема монитора приведена на рис. 7.1) применен импульсный источник питания со стабилизацией выходных напряжений широтно-импульсным модулятором (ШИМ). В качестве генератора ШИМ с мощным полевым транзистором на выходе используется микросхема KA2H0880, ее параметры 8 А/800 В, корпус ТО-3Р, SIP-5P (на схеме IC601), нагрузкой которой служит обмотка импульсного трансформатора T601 (выв/ 8, 5). На выходах выпрямителей во вторичной цепи формируется ряд напряжений: 80 В, 195 В, 40 В, 12 В, −12 В, 8 В для питания схем видеоусилителей, строчной развертки, кадровой развертки, накала кинескопа и усилителя звуковых частот. Схема обладает тепловой защитой от превышения и понижения напряжения питания, перегрузки по току и короткого замыкания, а также имеет функцию мягкого старта и возможность внешней синхронизации. Микросхема работоспособна при универсальном питании от 85 до 265 В и частотах 50, 70, 100 кГц. На рис. П2.1 приведена структурная схема источника питания, а на рис. П2.2 — его электрическая принципиальная схема. Назначение выводов микросхемы KA2H0880:

1 — сток мощного полевого транзистора;
2 — общий вывод, соединен с истоком;
3 — Vcc, вывод питания;
4 — вывод сигнала управления выходным напряжением;
5 — вывод управления мягким стартом и внешней синхронизации.

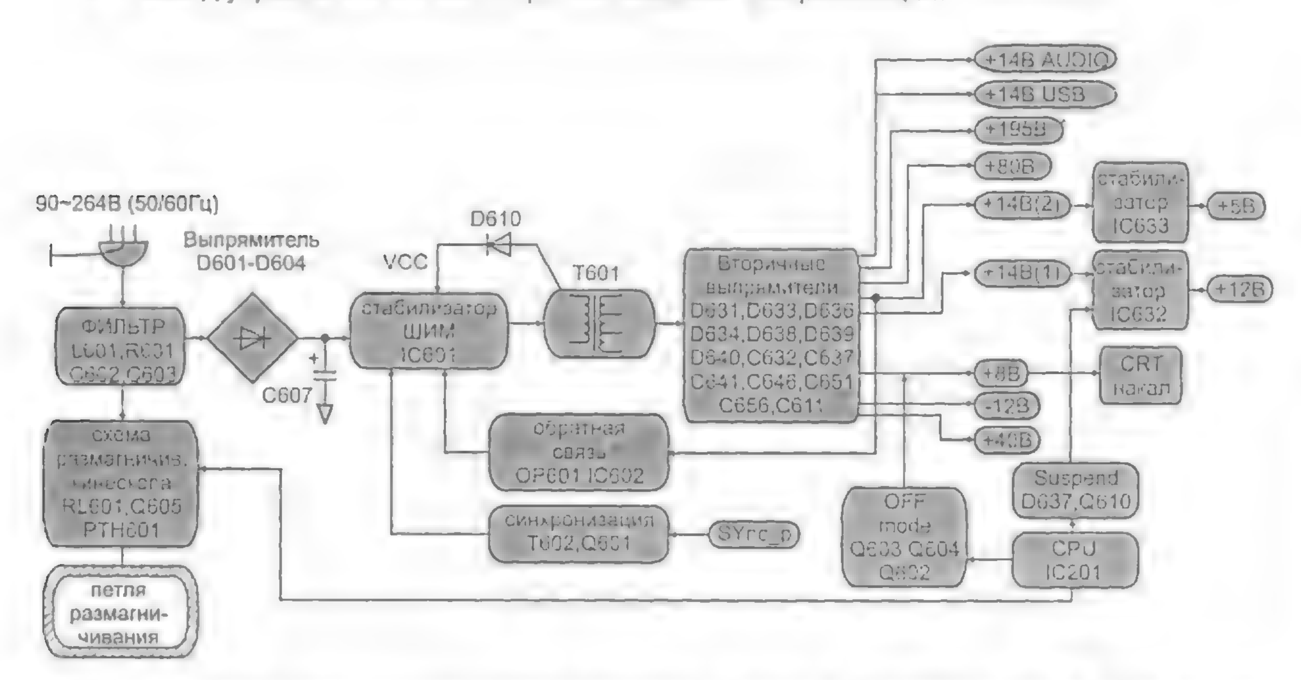


Рис. П2.1. Структурная схема источника питания мониторов CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

Стартовый ток микросхемы протекает через цепочку D605 и R602. При достижении 15 В на выв. 3 микросхема включается, дальнейшее повышение напряжения питания до 25 В приводит к срабатыванию защиты и прекращению работы микросхемы. На выв. 4 подается напряжение рассогласования по выходному напряжению для стабилизации его номинального значения. Превышение уровня 7,5 В прекращает работу микросхемы. Для синхронизации на выв. 5 микросхемы через цепочку C612, R605, C611 подаются импульсы обратного хода строчной развертки монитора, в результате че-

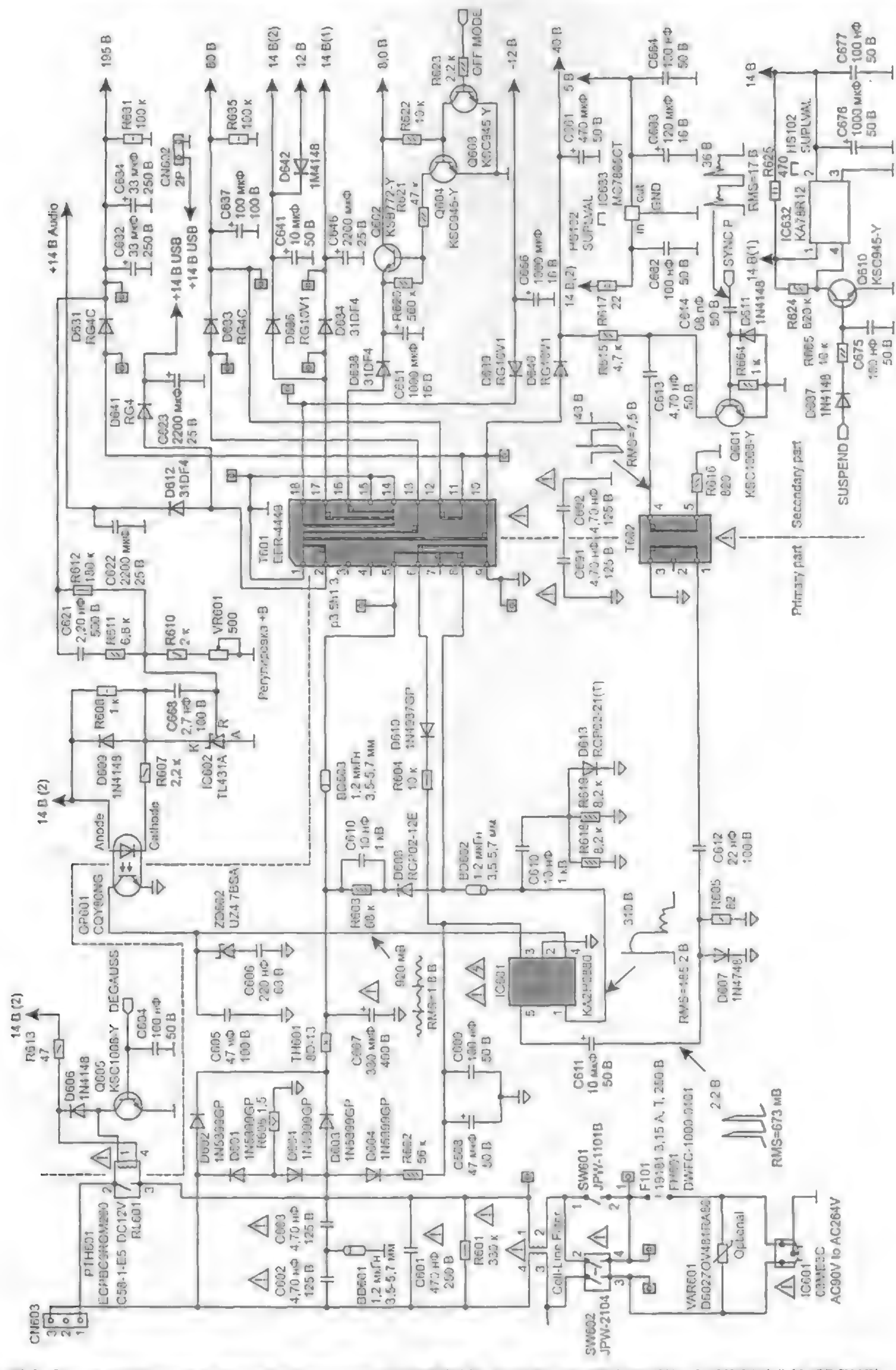


Рис. П2.2. Схема источника питания мониторов CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

го шумы переключения блока питания не попадают в видимую часть кадра. Т602 служит для гальванической развязки синхросигнала. В зависимости от входного синхросигнала, источник питания может переключаться в режим сохранения энергии: Standby, Suspend и Off-mode (табл. 2). Режим Power-off активизируется, когда на вход монитора не поступают синхроимпульсы H-Sync. и V-Sync. Высокий уровень от микропроцессора IC201 открывает транзистор Q601, который отключает IC632 (выключается +12 В), а также открывает Q603 и закрывает Q604, Q602, из-за чего отключается напряжение +8 В для питания накала кинескопа. Для проверки режимов работы источника питания по постоянному току используйте табл. 1. Потребление энергии монитором в режиме Normal — 100 Вт, Standby — 50 Вт, Suspend — 15 Вт, Power-Off — 8 Вт. Описание режимов монитора в табл. 2.

Таблица 1

Напряжения источника питания по постоянному току

Обозначение по схеме		Режим работы источника питания, (В)	
		Нормальный	Power-Off
Q602	База	7,2	9,0
	Коллектор	7,9	0
OP601	1 вывод	14,7	12,1
	2 вывод	13,8	9,2
IC602	K	11,8	9,2
	R	2,5	2,5
Q610	База	0	0,6
	Коллектор	13,4	0
Q604	База	0,7	0
	Коллектор	0	9,0
Q603	База	0	0,7
	Коллектор	0,7	0
Q202	База	9	13,6
	Коллектор	9,65	13,6
Q201	База	0	0,7—0
	Коллектор	8,3	3,7—0

Таблица 2

Описание режимов монитора

Режим	H-Sync	V-Sync	Video	Индикатор
Normal	есть	есть	есть	зеленый
Standby	нет	есть	выключено	желтый
Suspend	есть	нет	выключено	мигают желтый/зеленый
Off	нет	нет	выключено	мигает желтый

Строчная и кадровая развертки

Мониторы имеют автоматическую развертку с цифровым управлением от микропроцессора. Микропроцессор IC201 (ST72E72) в корпусе PS DIP56 имеет структуру: 8-bit MCU, перепрограммируемую память 24K EEPRPM, 8-bit АЦП, ЦАП, тактовую частоту 8 МГц, программируемый Watchdog Timer — схема, предотвращающая зависание микропроцессора, схему синхронизации, 3 выходов с открытым стоком (12 В), 3 программируемых входов, 8 аналоговых входов и выполняет следующие функции:

- определяет частоту и разрешение развертки;
- контролирует баланс белого, усиление красного, зеленого и голубого цвета, контрастность, яркость;
- контролирует геометрию изображения: размер и позицию по горизонтали и вертикали, подушкообразные искажения, параллелограмм и т.д.
- записывает в память EEPROM микропроцессора информацию о частотах и настройках развертки через шину PWM (Puls Width Modulation);
- контролирует настройки пользователя через OSD-меню;
- включение и выключение монитора (режимы Suspend, Off, Standby);
- коррекцию геометрических искажений растра и линейности по горизонтали (S-коррекция) и вертикали для каждой частоты развертки;
- в моделях 700 Mb, 7 Mb громкость звука.

Процессор синхронизации и разверток TDA9105 (на схеме IC401) содержит:

- двухпетлевую схему ФАПЧ;
- детектор синхроимпульсов H-Sync., V-Sync.;
- задающий генератор пилообразных напряжений разверток (обеспечивает частоту кадровой развертки от 50 до 165 Гц, строчной развертки до 150 кГц);
- выходной каскад;
- встроенную схему контроля динамического фокуса (выв. 1);
- схему контроля питания + В (контроллер ШИМ для формирования напряжения питания выходного каскада строчной развертки);
- схему защиты по превышению анодного напряжения;
- выход для схемы устранения муара.

Особенности строчной развертки

Выходной каскад состоит из двух контуров. Работа первого (рис. П.2.3) заключается в следующем. С выв. 21 микросхемы IC401 импульсы строчной частоты через эмиттерный повторитель на Q401, Q402 поступают на затвор Q403 (IRF610), сток которого нагружен на согласующий трансформатор T401. Импульсы, усиленные по амплитуде и инвертированные, управляют базой мощного выходного транзистора Q404 (MJW16212), на коллекторе которого амплитуда достигает 1250 В. Коллектор Q404 соединен со строчными катушками отклоняющей системы, которая, в свою очередь, соединена с регулятором линейности строк L404, IC406 и цепочкой S-коррекции на Q405-Q408 и C432-C435 (см. табл. 3 сигналов S-коррекции). Напряжение на коллекторе Q404 определяет размер растра по горизонтали. Эмиттерные резисторы R426, R427, R428 ограничивают ток Q404. Питание данного каскада осуществляется через схему с ШИМ-модуляцией на IC405 (KA3883), T403 и Q411 (IRF740). Синхронизация генератора строчной развертки осуществляется импульсами H_SYNC0, поступающими с выв. 30 микропроцессора IC201 на выв. 17 микросхемы IC401. Эти импульсы являются опорной частотой для первого контура ФАПЧ. Элементы C411, R410, C412, подключенные к выв. 12 микросхемы IC401, являются фильтром фазового детектора первого контура.

Таблица 3

Сигналы S-коррекции

F, kHz	S1	S2	S3	S4
30—33,9	H	H	H	H
34—35,9	H	L	L	H
36—40,9	L	H	H	H
41—45,9	L	H	L	H
46—50,9	L	H	H	L
51—55,9	L	L	H	L
56—64,9	L	H	L	L
65—69	L	L	L	L

Примечание: H — высокий уровень, L — низкий уровень.

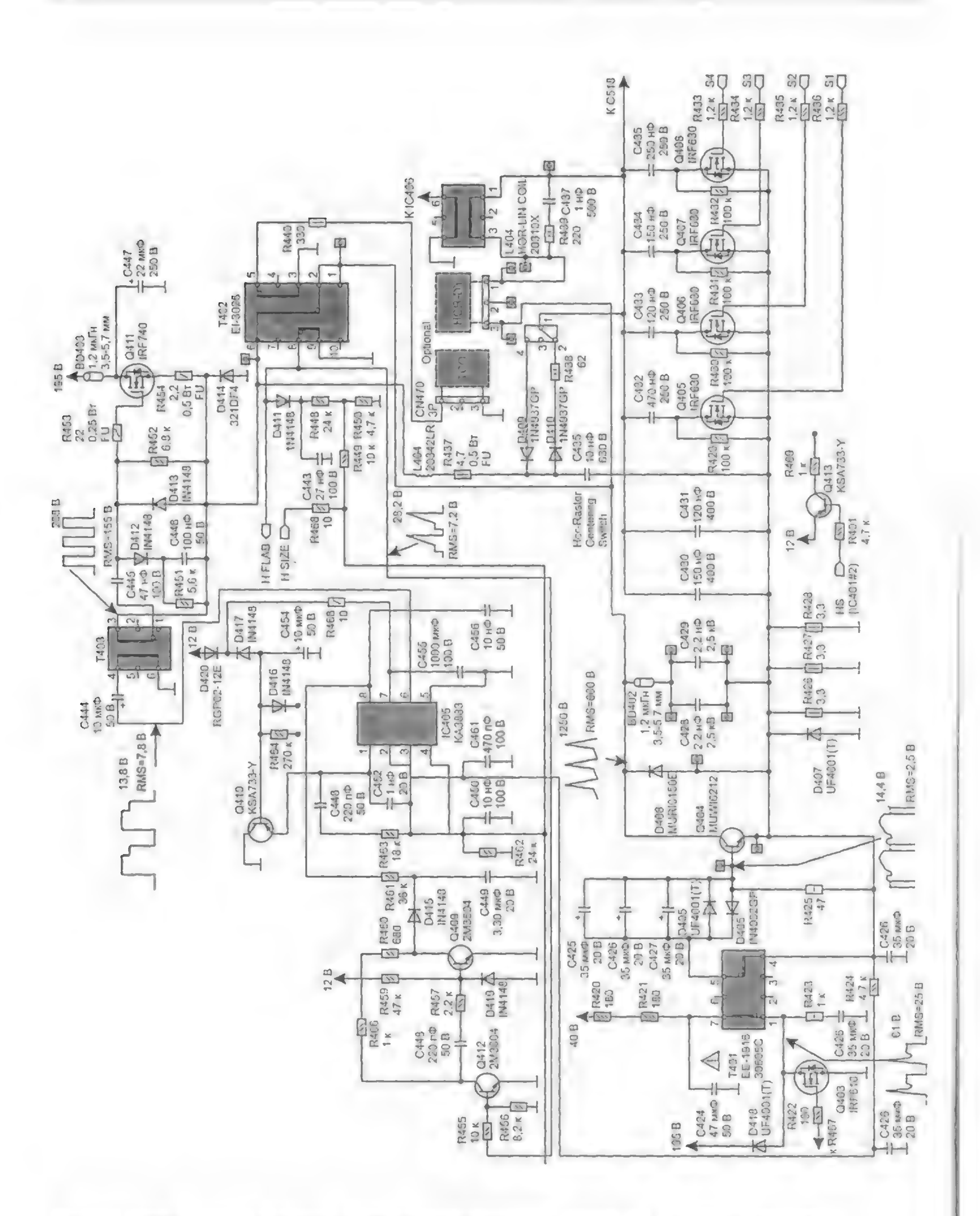


Рис. П2.3. Схема строчной развертки первого контура мониторов CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

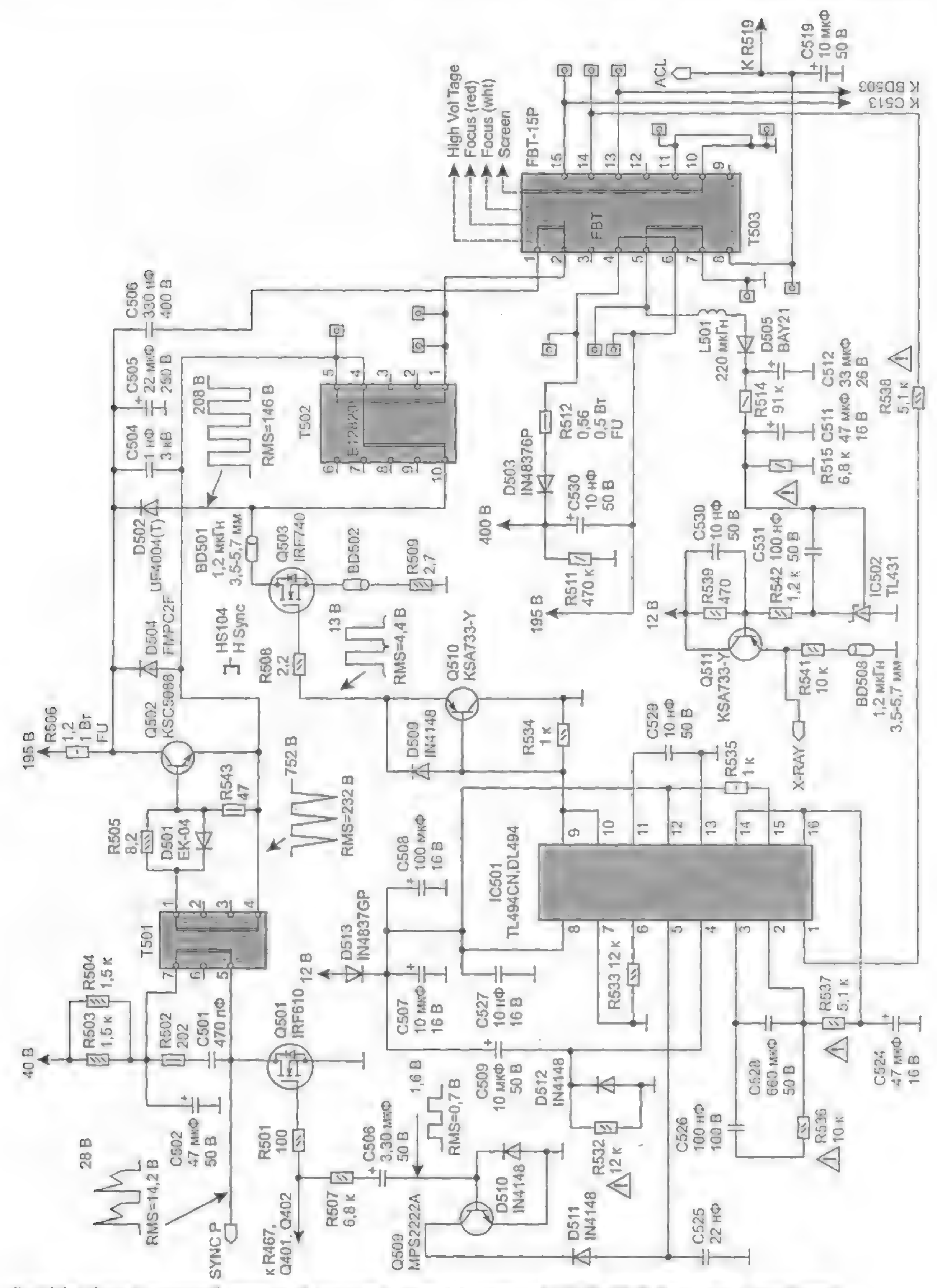


Рис. П2.4. Схема строчной развертки второго контура мониторов CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

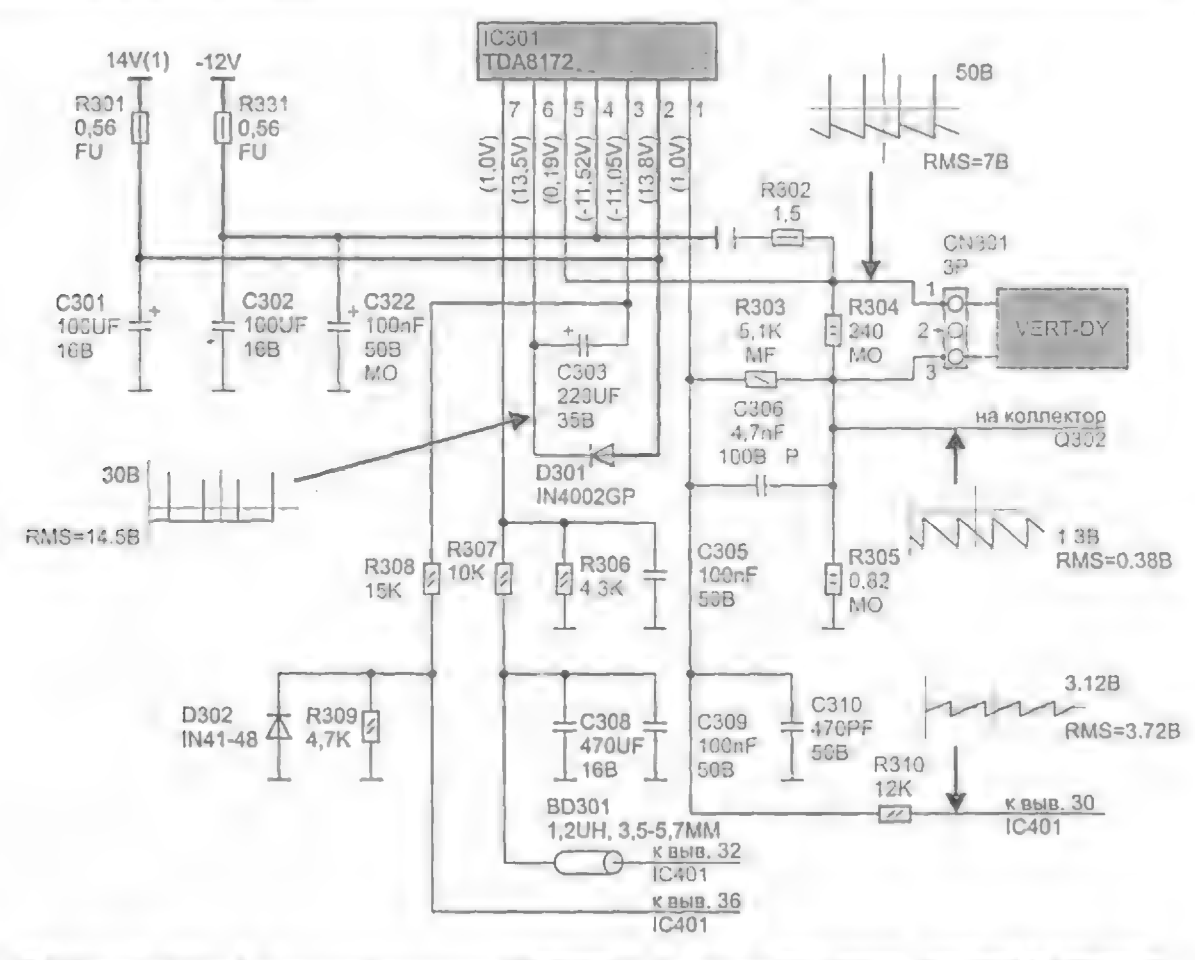


Рис. П2.5. Схема кадровой развертки мониторов CGM7607/LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627

Во втором контуре ФАПЧ производится сравнение фазы ГУН с фазой импульсов обратного хода строчной развертки (выв. 5, IC401), чем обеспечивается высокая стабильность работы выходного каскада строчной развертки.

Принцип действия второго контура (рис. П2.4) аналогичен первому, с той лишь разницей, что мощный выходной каскад на Q502 (KSC5088) работает на строчный трансформатор T503, который вырабатывает высокое напряжение 25 кВ для анода кинескопа, ускоряющее и фокусирующее. Для того чтобы высокое напряжение было стабильным и не зависело от входной горизонтальной частоты, напряжение питания строчного трансформатора (FBT) должно увеличиться с увеличивающейся частотой изображения пропорционально, это условие выполняет схема DC-DC конвертера с ШИМ-модуляцией на элементах IC501 (TL494), Q510, Q503 (IRF740). Строчная развертка имеет защиту по превышению анодного напряжения (аварийный режим): если оно достигает 30 кВ, то схема на элементах T503 (выв. 5 и 7), D505, R514, IC502 (TL431), Q511 и выв. 16 микросхемы IC401 выключает задающий генератор развертки и, как следствие, анодное напряжение кинескопа.

Ток отклонения (сканирование луча сверху вниз) в кадровых катушках формируется на микросхеме с мощным выходом IC301 (TDA 8172) (рис. П2.5). В состав микросхемы входит усилитель мощности, генератор обратного хода, теплозащита.

Назначение выводов микросхемы TDA8172:

1 — (–IN) инверсный вход;

2 — (Vcc) напряжение питания;

3 — (FF) выход генератора обратного хода;

4 — (GND) общий;

5 — (OUT F) выход кадровой развертки;

6 — (VF) напряжение питания выходного каскада;

7 — (+IN) неинвертирующий вход;

На вход выв. 1 микросхемы IC301 с выв. 30 через R310 поступает пилообразный сигнал от микросхемы IC401 (TDA9105) процессора разверток, который обеспечивает генерацию, контроль размера и коррекцию нелинейности развертки. В свою очередь, микросхема IC401 управляется напряжениями, поступающими с ЦАП микросхем IC204, IC205. Кадровые импульсы, усиленные по мощности, с выв. 5 поступают на кадровую отклоняющую катушку V-DY. Микросхема IC301 имеет два питания — 14 В и –12 В, поэтому в цепи ее нагрузки отсутствует разделительный конденсатор. Усилитель охвачен отрицательной обратной связью по переменному и постоянному току R303 и C306. Элементы R302 и C304 предотвращают самовозбуждение усилителя на высоких частотах. Диод D301 и конденсатор C303 образуют схему вольтодобавки для создания положительного импульса (25 В) обратного хода, который используется для восстановления электронного луча CRT от основания до вершины растра. Смещение изображения по вертикали контролируется постоянным напряжением на выв. 7.

Вертикальный импульс обратного хода (V-FLB) используется для запирания кинескопа в течение вертикального обратного хода луча.

С выв. 1 микросхемы IC401 снимается напряжение параболической формы, амплитудой 5,5 В для схемы динамического фокуса (Q504, T504).

Схема наклона (поворота) изображения TILT

Схема TILT используется для настройки изображения в соответствии с геомагнитным полем земли, так как оно имеет различную величину. Входное напряжение наклона поступает с ЦАП микросхемы IC204 выв. 4 на усилитель IC407 выв. 8. Когда входное напряжение ниже опорного на выв. 7, то положительный поток в катушке наклона через R485 создает электрическое поле, которое поворачивает электронный луч вправо. Когда входное напряжение выше опорного, то создается электрическое поле, поворачивающее луч влево. Конденсатор C460 образует фильтр для подавления шумов от импульсов, сгенерированных для катушки наклона.

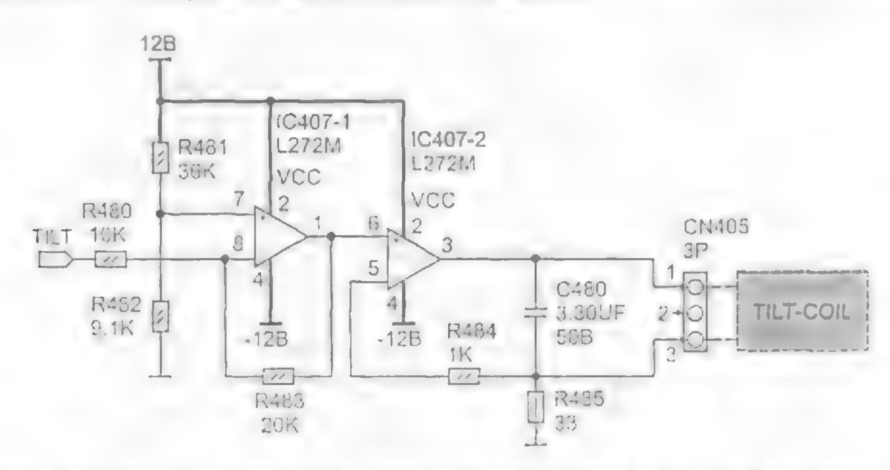


Рис. П2.6. Схема наклона (поворота) изображения мониторов CGM7607LM, SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L.LM (7B/7MB), CGM7627

Видеоканал

Видеоканал (схема показана на рис. 7.4) построен на трех микросхемах: IC102 (LSC4350) — генератор OSD-меню, IC101 (LM1282) — видеопроцессор с OSD-интерфейсом, IC103 (VP603) — трехканальный усилитель напряжения, работающий на катоды кинескопа. На вход видеопроцессора IC101 поступают сигналы основных цветов RGB с компьютера, усиление каждого канала контролируется напряжением контрастности (выв. 13), регулировка усиления для каждого канала в отдельности осуществляется на выв. 26, 27, 28.

Строб-импульс гашения H-FLBL подводится к выв. 16, он блокирует работу видеопроцессора на время обратного хода луча. Микросхема имеет три OSD-входа (выв. 1, 2, 3), по уровню совместимые с TTL уровнями, по ним осуществляется суммирование или «врезка» цветных символов OSD-меню на изображение.

Микросхема LM1282 представляет собой трехканальный видеоусилитель с полосой пропускания 110 МГц и имеет:

1) три входа для OSD, совместимые с TTL и полосой пропускания 50 МГц;

2) выходной уровень напряжения гашения 0,1 В;

3) трехканальный переключатель VIDEO/OSD, быстродействие 7 нс;

4) схему контроля усиления по каждому каналу для цветового баланса;

5) от 0 до 4 В высокое входное сопротивление для цифрового управления (управление постоянным током) контрастностью 40 dB;

6) от 0 до 4 В высокое входное сопротивление для цифрового управления усилением в диапазоне от 0 до -12 dB;

7) от 0 до 4 В высокое входное сопротивление для управления контрастностью OSD в диапазоне 40 dB;

8) выходное напряжение до 7 В (пик-пик) при некотором сокращении полосы пропускания;

9) схему, обеспечивающую разрешающую способность 1280 г 1024;

10) схему подавителя пятна (spot killer) для защиты электронно-лучевой трубки при выключении монитора;

Микросхема LSC4350 выполняет функции формирователя цветных символов экранного меню OSD, напряжений регулировки яркости, контрастности и отсечки лучей. Микросхема обеспечивает отображение большого количества шрифтов до 256, включая программируемые шрифты оперативной памяти и фиксированные шрифты ROM (многоязыковая поддержка). Микросхема имеет три вида различных разрешающих способностей (возможность выбора пользователем), в зависимости от количества точек по горизонтали — 320 (CGA), 480 (EGA) и 640 (VGA), а также поддерживает специальные функции: мигания символа, автоматического масштабирования высоты, затенения символа/окна. Сигналы напряжения регулировок вырабатываются из цифровых сигналов, поступающих на выв. 7, 8 микросхемы IC102 по цифровой шине I2C.

Синхронизация сигналов OSD осуществляется импульсами V-SYNC. и H-FLB.

С выходов (выв. 18, 20, 23) микросхемы IC101 сигналы основных цветов через эмиттерные повторители QR101, QG101, QB101 поступают на усилитель напряжения — микросхема IC103.

С выводов 5, 7, 17 микросхемы IC103 видеосигналы через разделительные конденсаторы подаются на соответствующие катоды кинескопа. К видеоусилителю на IC103 подключена схема настройки баланса белого, реализованная на элементах QR102, QG102, QB102 и IC104.

Канал усиления звука

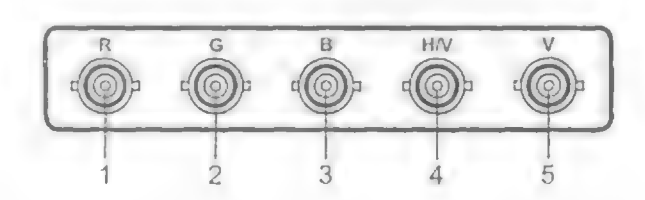
Модели 700Mb и 7Mb относятся к классу мультимедийных и имеют встроенные микрофон, усилитель звука и акустическую систему. Усилитель двухкаскадный: первый — предусилитель на M5222L (IC701) с управлением громкости через OSD-меню; второй — усилитель мощности на KA22065 (IC702), работающий на акустическую систему (рис. 7,6).

Микрофонный усилитель выполнен на транзисторе Q707. Выключение микрофонного усилителя осуществляется командой MIKE-MUTE от центрального процессора на IC201 транзистором Q708. Регулировка громкости производится управляющим сигналом VOL-CONTROL, который подается на выв. 5 микросхемы IC701. Стереобаланс в каналах зависит от величины опорного напряжения на выв. 3 микросхемы IC701, в данном случае 2,5 В.

Приложение 3. Схемы распайки интерфейсных разъемов мониторов

Соединители BNC мониторов CGH7607, SyncMaster 700p

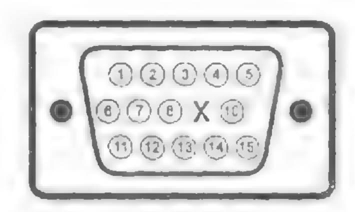
Используются на высоких частотах для улучшенной передачи сигнала при разрешающей способности 1280г1024 и выше. 5BNC соединителей на тыле монитора подключаются к сигналам основных цветов Красному, Зеленому и Синему видео. Составная синхронизация может применяться отдельно или вместе с Зеленым видеосигналом (синхронизация по Зеленому), в этом случае используется только 3 из 5 соединителей BNC. Обозначение соединителей показано на рисунке.



Назначение выводов	Сигналы		
	Синхронизация по зеленому	Синхронизация композитного сигнала	Раздельная синхронизация
1	Red	Red	Red
2	Green+Sync	Green	Green
3	Blue	Blue	Blue
4	NC	H/V Comp. Sync	H-Sync
5	NC	NC	V-Sync

Соединители "папа" мониторов:

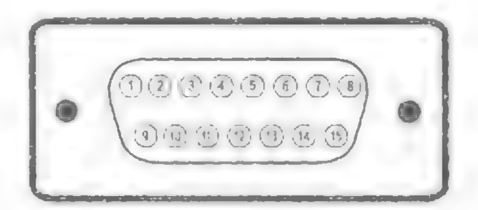
SyncMaster 3NE, CQB4147L, CQB4143L, CQB4157L, CQB4153L;
SyncMaster 400b, CKA4217L, CKA4227L, CKA5227L;
CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron5B;
SyncMaster 500p/500Mp;
CGH7609L, SyncMaster 700p, CGM7607L/LM;
SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM, CGE7507;
CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E



№ вывода	15-Pin, соединитель, кабель
1	Red (красный)
2	Green (зеленый)
3	Blue (голубой)
4	GND (общий)
5	DDC Return (связь с ПК)
6	GND-R (общий-R)
7	GND-G (общий-G)
8	GND-B (общий-B)
9	Reserved (не подключен)
10	GND-Sync/Self-raster (тест)
11	GND (общий)
12	DDC Data (связь с ПК)
13	H-Sync (горизонтальная синхронизация)
14	V-Sync (вертикальная синхронизация)
15	DDC Clock (тактов. импульс. с ПК)

Соединители "папа" мониторов:

CGB5607, SyncMaster 500b/500Mb, Samtron5B;
CGE7507, SyncMaster 700S, Samtron 7E;
SyncMaster 500p/500Mp;
CGH7609L, SyncMaster 700p, CGM7607L/LM;
SyncMaster 700b/700Mb, CGM7617L/LM (7B/7MB), CGM7627L/LM, CGE7507



№ вывода	Кабель-адаптер для Macintosh
1	GND-R (общий-R)
2	Red (красный)
3	H/V Sync
4	Sense 0
5	Green (зеленый)
6	GND-G (общий-G)
7	Sense 1
8	Reserved (не подключен)
9	Blue (голубой)
10	Sense 2
11	GND (общий)
12	V-Sync (вертикальная синхронизация)
13	GND-B (общий-B)
14	GND (общий)
15	H-Sync (горизонтальная синхронизация)

Приложение 4.
Аналоги для замены неисправных компонентов

Неисправный элемент	Возможная замена
BAV21	BA198
RG4C	31DF6, UF5406
CTP-G2FR	BY359 — 1500, BY329 — 1200 с изоляционной прокладкой
D3SBA60	RBV406, KBL06, KBL406, KBL405, RS405L
FMPG2F	BY359 — 1500, BY329 — 1200 с изоляционной прокладкой
IRF610	IRF620, IRF624, BUZ76, MTP5N20, 25K923, 25K924
IRF630	BUZ31, BUZ32, 2SK925, 2SK2134, IRF740, 25K459
IRF640	BUZ30A
IRF730	IRF840, BUZ41, BUZ42, BUZ60, 2SK552, 2SK553
IRF740	2SK2141, MTP10N40
IRF9610	IRF9620, IRF9622, IRF9630, BUZ173, MTP3P25
KA3882	KA3842, UC3842, SG3842
KA3883	KA3843, UC3843
KSA733	2SA733, BC212, BC256, BC266, BC556
KSB772	2SB772, BD786, 2SA1359
KSC1008	2SC1008, BC140, BC141, 2N1889
KSC2316	2SC2235, 2SC2383, 2SD667, 2SD1665
KSC2331	BC639, 2SC2235, 2SC2383, 2SD667, 2SD1665
KSC2690A	2SC2690A
RGP15J	FR1506
KSC945	2S945, BC174, BC182, BC190, BC546, 2SC1815
KSC5088	2SC5129, 2SC5149, 2SC3886, 2SC5404, BU2520AF
MUR10150E	BY359 — 1500, BY329 — 1200 с изоляционной прокладкой
KSE800	MJE800
KTA916	2SA965, 2SA1013, 2SB647, 2SB984
LM2405T	LM2402T
LM2406	LM2409
M34KUK35X02	M34KUK35X01, M34KDD80X08, M34JKD87X61, M34JCA30X15 (HITACHI)
M36KUT23XX02	M36KUK35X02
M41KUK36X01	M41KUN36X03
M41KUN36X03	M41LDE23XX23 Toshiba, M41LDE27XX23 Toshiba, M41KWB180X42 Hitachi, M41KXH100X66-M Matsushita, M41KUN35X03 Samsung
MC7805	LM7805, 7805
MJE800	BD677, BD777, 2N6038, 2N6039
MJW16212	2SC5406, 2SC5407, BU2525, 2SC5404
MPS2222A	2N2222A, BSS40, BSS41, BSW61 - BSW64, 2N4014
MPS3646	2N3646, BSS10, BSS11, BSX19, BSX20, 2N2368, 2N2369A
MPSA42	BF393, BF420A, BFP24, 2SD1350
RG2	RGP30M, BYW96E, BY218/600, BYV37, BYV38
RG2YV	RGP30M, BYW96E, BY218/600, BYV37, BYV38
RG4	BYW96E, UF5408
RG4A	BYW96E, UF5408

Неисправный элемент	Возможная замена
RGP15G	BY12—16, BYV36E, FR1504, FR206, FR205
RU4DS	UF5408, BYW96E
SSH6N80	2SK1120, 2SK794
TDA9302H	TDA8172
TIP29C	BD239C
TL494CN	KA7500
TL431	KA431
UF4004	UF5404, 31DF4
UF4007	UF5408, 31DF6
UF5402	UF5404, 31DF4
UF5404	UF5404, 31DF4
UF5406	BYM36C, UF5408, 31DF6
UF5408	BYR29-700, BYV29/500, BYT08/800, ESM980/1000, FE8FG
VN2222L	BS170, BST72
MDV04-600	BYR29-600
RGP02-16	RH-2F, BY228, BY458, DM513, GP10W...Y
ERD07-15	BY359 — 1500, BY329 -1200
RGP02-12	RH-2F, BY228, BY458, DM513, GP10W...Y
1N4007	BY127, BY133, BY227, 1N5622
1N4148	BAW62, BAW76, BAX95, 1N4446, 1N4447, 1N4449
1N4937	BYT52J, BYX92/600, RGP10J
1N5399	BY255, BY227, BYW56, GP15M, 1N5408
1R5NU41	HER206, HER306
1SS244	BAV21, BA198
2N3904	BC174, BC182, BC190, BC546
2N3906	BC212, BC257, BC307, BC557
2N5401C	BF491 - BF493, 2SA1221, 2SA1222, 2SA1319
2N5551C	BF391 – BF393, BFP22, MPSA42, MPSA43
2N5770	BF377, BF378, BF689, BF763, 2N2857
2N6528	2N6529
2SA1667	2SA1304, 2SA1306, 2SA1606, 2SB1338
2SC3503-E	2SC3417, 2SC3418, BF417, BF471
2SC3675	2SC3676
2SC5002	2SC5129, BU2520AF
2SC5386, KSC5386	2SC5149, 2SC5129, BU2508AF
5THZ52	FMCQ-G2FLS
24LC04	EEPROM KA2404
24LC411	EEPROM KA2404
31DF4	BYW96E, 31DF6, UF5404
31DF6	UF5406, UF5408

Оглавление

Геннадий Константинович Яблонин

Ремонт мониторов SAMSUNG

Справочное пособие

Ответственный за выпуск В.А. Митин
Макет и верстка Н. Бармина
Обложка Е. Жбанов

Издательство "СОЛОН-Р"
Москва, ул. Тверская, д. 10 стр. 1 ком. 52
Изд. лиц. ЛР №066584 от 14.05.99
Формат 60x88/8. Количество п.л. 20. Тираж 3000 экз.

ООО "Пандора-1"
Москва, Открытое ш., д. 28
Заказ 75